

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS



NUEVAS TECNICAS EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR:  
ESTUDIO PILOTO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
PSICOLOGO

*Jacobo Rofeil, Liska*  
ADRIAN CAÑEDO DORANTES

MEXICO, D. F.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Z.5053.50

UNAM.5

1774

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS



Z.5053.00  
UNAM.5  
1971  
ej.2

M-159880

Tap. 174

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

PSICÓLOGO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MEXICO, D.F.

A Michael Maccoby

**T. Ps. 00576**

## PROLOGO

El propósito de esta tesis es disentir, disentir hasta donde sea posible. Las razones de ello son varias, una muy importante es el - compartir la idea que B. Russell expresó en forma clara al decir: "lo - importante no es saber muchas cosas sino sentir apasionadamente que uno tiene el derecho de discrepar y el deber de producir nuevas ideas." Desgraciadamente en nuestra educación no se propicia esa postura y al disen tir se ejercitará ese aspecto.

Otra razón, igualmente importante, es que siendo un país colo- nializado, nuestra formación universitaria sigue al pie de la letra lo - que Lewis Carroll expresa brillantemente en el siguiente diálogo. " - Cuan- do uso una palabra - dijo Humpty Dumpty con algo de desprecio, significa lo que me da la gana que signifique, ni más ni menos.

- El problema - dijo Alicia - es el de si se puede hacer que las palabras signifiquen tantas cosas diferentes.

- El problema - dijo Humpty Dumpty - es saber quien manda, eso es todo."

Para aclarar mejor este aspecto, quisiera dar un ejemplo; algu- nos psicólogos utilizan Test no estandarizados para fines diagnósticos - tales como son los populares "M.M.P.I.", "D.A.T.", "KUDER", etc. Cuando "interpretan" y titulan a sus "pacientes" como "deprimidos", "psicóticos", "sanos", "desorientados", etc. basándose en los manuales, sean estos tra- ducidos o en inglés y toman decisiones sobre el futuro trabajo o el futu- ro estudio de sus "pacientes". Lo que realmente hacen es darle un senti- do literal a lo que nos dice Carroll. Por lo que resulta imperioso "poner en tela de juicio las ideas consagradas y a las personas que ejercen el poder."

Hacer una tesis dicidente implica por un lado dar ideas nuevas y por el otro dudar y discutir las ya establecidas, lo cual tiene muchos problemas y muchos errores. Problemas porque el mantener una postura crítica y abierta esta en función de la claridad y el talento con que se -- comprendan los temas que se quieran tratar, y esto, muchas veces no es posible. Errores, porque al plantear puntos de vista distintos, estos -- tienen que mostrar su eficacia y validez, y el demostrarlo, muchas veces va más allá de los controles y razonamientos que en una tesis puedan cubrirse. Sobre el particular soy de la opinión de que "lo que amenaza la independencia intelectual no es el error, sino la renuencia a discutirlo todo."

A.C.

# "TECNICAS EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR"

## UN ESTUDIO PILOTO

### 0.- Prólogo

### 1.- Introducción

### 2.- Método

#### Antecedentes

- a).- Ambiente en el salón de clase
- b).- Participación del alumno
- c).- Participación del Maestro
- d).-Evaluación
- e).- Sistema de programas

### 3.- Resultados

### 4.- Conclusiones

### 5.- Sumario

### 6.- Bibliografía.

## INTRODUCCION.

Cuando se dan clases generalmente se admite que hay alumnos "malos" y alumnos "buenos", algunos maestros refinando la clasificación, a los "malos" los llaman "flojos", "vagos", "tarados", etc. Sin embargo, este tipo de valoración se maneja en forma obscura y vaga, pues a preguntas como: ¿qué factores intervienen para que un alumno sea "malo"?, o, ¿cómo hacer que un alumno "malo" se haga "bueno"?; pocos maestros podrán darles respuestas adecuadas. La mayoría se inclina a decir que las causas se deben a problemas del propio alumno, otros hacen intervenir factores que atañen al maestro y unos cuantos más al método de enseñanza. Este último, en la práctica, es el más descuidado, pues en general a los maestros se les deja enseñar según su propia intuición.

Existe, por cierto, una confusión generalizada al hacer equivalentes medio de enseñanza y método de enseñanza. Un ejemplo dramático de esta confusión puede observarse en las tele-aulas de la S.E.P., ahí, los medios que se tienen para la enseñanza son tecnológicamente avanzados, pero los métodos que se siguen son tan deficientes y retrógrados que el resultado ha sido un fracaso y un gasto inútil de recursos. (53, 1969) En la Universidad también se da el caso, pues mientras contamos con medios modernos (proyectores de cuerpos opacos, maquetas tridimensionales, etc.) los métodos utilizados son, con pequeñas variantes, los que inventó el hombre en el siglo XIII. (41, 1969) Así la enseñanza por clase, la conferencia, los exámenes para obtener grados académicos, los atributos de las facultades, etc., son cánones surgidos de la primitiva universidad. En la medida que se va conociendo los factores que intervienen en el aprendizaje humano dichos cánones van resultando cada vez más inoperantes. No es un secreto la falta de preparación con que sale el egresado promedio en

nuestra Universidad, ni tampoco la preocupación de algunos maestros que se dan cuenta lo poco que aprenden sus alumnos, sobre todo cuando dan clase a grupos cada vez más numerosos.

Uno de los supuestos que el sentido común da por verdadero, es que los alumnos "inteligentes" captan y comprenden lo que dice el maestro, y con el estudio y repaso individual, estos alumnos "inteligentes" aprenden adecuadamente el temario que se imparte. La "inteligencia" desde este punto de vista es una capacidad intrínseca que hace que los individuos puedan aprender o no, dependiendo de su capacidad. Este concepto es engañoso pues le quita al maestro la responsabilidad de que un alumno aprenda, si el alumno es "tonto" el maestro no puede hacer nada por él. La psicología moderna ha demostrado que la idea de "persona inteligente" es un mito, y que depende más bien del método de enseñanza el que una persona aprenda. Veamos un ejemplo: se trata de un experimento llevado a cabo con un idiota microcéfalo, cuya capacidad craneana probablemente era tres veces menor que la de un cerebro normal. A los 40 años sólo había adquirido ciertos hábitos de limpieza y podía vestirse si contaba con la ayuda de una persona. Sidman y Stoddard (54, 1966) trabajando unas cuantas horas a la semana con él, le enseñaron en pocos meses a leer y escribir en forma rudimentaria a cubrir sus hábitos de limpieza y vestirse correctamente sin ayuda. "sin duda --- observa Skinner --- no se puede esperar un futuro brillante, pero nadie podrá decir nunca lo que hubiera sido capaz de realizar si hubiera estado sometido, desde su nacimiento y de manera sistemática, a programas de este tipo" (58, 1969). Tampoco podemos decir que se pensara entonces de la "inteligencia" de los niños mexicanos de los cuales el 40% reprueba el primer año porque no llegan a leer y escribir en forma rudimentaria. (53, 1969) O lo que se pensara sobre la "inteligencia" de los mexicanos, --

cuando observamos cifras tan sorprendentes como que el 73% de la población no ha terminado la primaria, que el 1% de los mexicanos solo llegan a tener la "inteligencia" para conseguir estudios profesionales y cuando de ellos solo el 20% logran terminar su carrera (53,1969).

Otra idea, la de que solo quienes dominen cierta materia pueden enseñarla, es falsa, porque se confunde el enseñar con el proporcionar el material de estudio. De los métodos que han demostrado ser eficaces, la mayoría descarta la intervención de un especialista en la parte activa del proceso de enseñar. Uno de esos métodos lo presentamos aquí, y el papel del especialista se aclarará más adelante. A continuación se discutirá más detalladamente este punto de vista. Ahora bien toda enseñanza debe tener una finalidad. En algunos casos ésta consiste en la adquisición de ciertas habilidades específicas para la manipulación y el ejercicio de ciertas técnicas. En este campo se encuentra la enseñanza para aprender a resolver probablemente tales como: operar un microscopio de luz, hacer análisis de sueldos, manejar una computadora, etc. En otros casos la finalidad es más general aunque su especificidad sigue estando bien definida; aquí se encuentran las enseñanzas para aprender gramática, bioquímica, idiomas, etc. Un tercer enfoque es aún más amplio y no siempre bien definido; aquí se encuentran situaciones tales como enseñar a pensar, a ser creativo o como generalmente se plantea; ¿cuál es el fin de la educación? A esta última pregunta sólo los "profetas" (50,1968) de nuestra época se han atrevido a darle respuesta, he aquí la respuesta de B. Russell. "Creo que el fin de la educación debe consistir en estimular a los jóvenes para que discutan e impugnen las ideas que se deban por seguras. Lo importante es la independencia intelectual. El aspecto negativo de la educación reside en la renuencia a permitir que los estudiantes pongan en tela de juicio las opiniones consagradas y a las personas que -

ejercen el poder. Es necesario que surjan nuevas ideas, que los jóvenes - tengan el mayor aliciente posible para disentir radicalmente de las estu- pidez de su época..... Pienso que lo más importante no es aprender mu- chas cosas sino sentir apasionadamente que uno tiene derecho de discrepar y el deber de elaborar nuevas ideas." (52,1968)

En cuanto a la finalidad que se quiere obtener de los cursos - como geometría proyectiva, parasitología, etc., el consejo técnico de ca- da escuela resulta por lo general el encargado de darles sentido a la fi- nalidad. Ahí el especialista en la materia tiene un papel primordial, pues solo él puede producir y criticar un temario que cubra los aspectos impor- tantes de la materia.

En cuanto a la finalidad para aprender ciertas técnicas especí- ficas, generalmente se define por las necesidades individuales y las exi- gencias del medio. Un biólogo, por ejemplo necesita utilizar el microscopio de luz para realizar cierto tipo de trabajos, y la finalidad está da- da por el contexto en que se utiliza el microscopio. Si no se da éste en el contexto el aprender cierta técnica carece de finalidad.

Ahora bien el problema de encontrarle una finalidad a la ense- ñanza, es distinto al problema de como producirla, o en otras palabras de como hacer para que se logre cierto tipo de aprendizaje. En la Universi- dad creemos, se ha cometido un error al confundir ambos problemas, al -- exigir que sea un especialista en la materia al único que enseña, sin exi- gir a su vez que conozca las técnicas de como enseñar, se olvida que quien tiene que aprender es el alumno y no el especialista. Quien, conoce a fon- do cierta materia, puede producir el material necesario para el aprendiza- je del alumno; pero eso sólo es una parte, que aunque indispensable resulta inútil, si a su vez no se acompaña de métodos definidos y científicamente comprobados para que después de un cierto tiempo, el alumno, pueda utili-

zar, manejar adecuadamente y sin ayuda, el material que el especialista -  
proporciona.

El objeto de este trabajo es presentar un método. Por sus ca-  
racterísticas, ha resultado ser adecuado para implantarlo en institucio-  
nes de estudios superiores. Esta comunicación es preliminar y se encuen-  
tra aun llena de interrogantes, ya que carecemos de la investigación necesaria  
para evaluar y cubrir todos los factores relevantes que intervienen  
en el proceso de enseñanza.

## METODO.

### Antecedentes.

El hombre no sólo ha deseado aprender, sino que a menudo su curiosidad lo ha arrastrado a intentar aprender cómo aprender. Desde la más remota antigüedad, por lo menos algunos miembros de cada sociedad civilizada han desarrollado y hasta cierto punto puesto a prueba, algunas ideas sobre la naturaleza del proceso del aprendizaje. Desde el siglo - - XVII, han surgido periódicamente teorías más o menos sistemáticas del aprendizaje, rivalizando con las ya existentes. Es típico que una teoría no se traslade a la práctica docente hasta haber transcurrido de 25 a 75 años, y entonces, como la nueva teoría tarde o temprano viene a afectar parcialmente la enseñanza, por lo general no desplaza a sus predecesoras, sino que compete con ellas. Así, a medida que se han introducido nuevas teorías, se han añadido a las antiguas y la escena educativa ha quedado más confusa. Probablemente la mayoría de los profesores ha adoptado periódicamente posturas conflictivas de una variedad de teorías de aprendizaje, sin darse cuenta que ellas son contradictorias por naturaleza y que, por tanto, es imposible que armonicen.

En la mayoría de las situaciones de la vida, el aprendizaje no es ningún problema serio. El profano acepta sin vacilar que aprendemos gracias a las experiencias y no ve ningún problema en el aprendizaje. A través de la historia humana, las personas han aprendido y, en la mayoría de los casos, sin preocuparse mucho en lo que respecta a la naturaleza del proceso. Los padres enseñaban a los hijos y los maestros a los aprendices. Tanto los niños como los aprendices aprendían y quienes enseñaban sintieron poca necesidad de elaborar alguna teoría del aprendizaje. Se enseñaban, diciendo y mostrando cómo se hacían las cosas, felicitando al que aprendía si lo hacía bien y regañando o castigando cuando alguien procedía mal.

El maestro enseñaba en la misma forma en que él fue enseñado en su juventud. ( 7,1970 )

A continuación presentamos un cuadro sintético de las teorías del aprendizaje que han influido en la educación. (cuadro 1)

Al presentar de esa forma los antecedentes creemos, que se puede obtener una imagen global de lo que en Psicología se ha trabajado con respecto a la educación. Esta imagen nos parece una forma conveniente de presentación pues es tal el trabajo que se convertiría esta tesis en una revisión bibliográfica. Objeto que no pretendemos, para una reseña histórica vease. (2,7,10,16,18,27,28,29,31,37,38,41,44,45,46,59,62)

Sin embargo, creemos necesario describir el método que institucionalmente se acepta en la Universidad y que nosotros llamaremos "clase tradicional". Con ello tratamos de describir solo la mayoría de las clases que se imparten, sin olvidar que muchos maestros al darse cuenta de su inoperancia, tratan de ensayar nuevas formas para dar su curso, pero como desgraciadamente son solo ensayos aislados que por falta de divulgación y estímulo se pierden para la comunidad, creemos que es válida nuestra descripción como la forma representativa de impartir cursos en nuestra Universidad.

En una clase tradicional, cuando el maestro prepara el curso, generalmente se basa en un texto o en artículos y libros de consulta. -- Cuando expone, comunmente lo hace de dos maneras: a) repitiendo lo que - esta dicho en los libros o artículos, y b) sintetizando y dando una imagen sucinta del tema a tratar. En ambas formas el maestro trasmite solo una parte de la información, la que a su juicio es importante. Esta pérdida de información es trascendental para el aprendizaje pues como el estudiante a su vez, solo toma una parte limitada de ella, y al hacerlo también juzga cual sería importante, la idea que le queda es una caricatura de lo que el maestro quería enseñar. Para comprobar lo dicho anteriormen

CUADRO 1

	Teoría del aprendizaje	Sistema o perspectiva psicológica.	Bases de la transferencia de la enseñanza.	Importancia de la enseñanza.	Personas Clave	Exponentes contemporáneos.
Teorías de la disciplina mental, del desarrollo individual y la personalidad.	1.- Disciplina Mental, -ceista	Psicología de las facultades	Desarrollo del "alma"	Ejercicio de las facultades espirituales.	San Agustín John Calvin J. Edwards	Muchos fundamentalistas--cristianos
	2.- Disciplina Mental hu manista	Clasismo Individualismo.	Mente o Intelecto cultivado.	Desarrollo de la personalidad de la libertad	Platon Aristóteles	Nell, Adler, Freinet.
	3.- Desarrollo Natural	Naturalismo	Actualidad	Educación per misiva, no ne gativa	J.J.Rousseau F. Froebel	Progresitas
	4.- Percepción	Estructuralismo Introspección	Masa perspectiva creciente	Adición de --nuevos estados mentales-- a un acervo --de otros ya -- antiguos	E.B.Titchener Watson Herbart	muchos maestros.
Teorías asociacionistas, del condicionamiento E-R.	5.- Unión E-R	Conductismo	Ensayo y error aprendizaje - Instrumental	Promoción de--adquisición --de conexiones E-R deseadas.	E.L.Thurndike I.Pavlov	A.I. Gates J.M. Stephens E.R. Gulhrrie
	6.- Reformza-- miento y -condiciona miento.	Neo-conductis mo.	Condicionamien to operante.	Sucesivos cam bios sistemá--ticos en el -- ambiente de -- los organis-- mos, para au-- mentar la po-- sibilidad de-- las respuestas deseadas.	B.F. Skinner Holland	Keller Bijou
Teorías cognitivas del campo y Gestaltistas	7.- Compren-- sión Ges--talt	Psicología de la Gestalt	Integración - conceptual del conocimiento.	Promoción de-- la compren-- sión del apren-- dizaje.	M.Werthermer K. Koffka	W. Kohler
	8.- Campo cog notivo.	Psicología -- del campo y - psicología de la intelligen--cia.	Estructura y -- desarrollo de los conocimien tos.	Promover las--reestructura--ciones concep--tuales y ayu--dar a compren--der nuevos co--nocimientos --de las situa--ciones contem--poráneas.	K. Lewin EC. Tolman G.W. Allport J.S. Brunner J. Piaget E. Wallon	A.W. Combs H. Aebil M.L. Begge

te, basta con pedirles a los estudiantes sus "apuntes", y compararlos con lo que se quiso enseñar. Recuérdese además, que el 70% de los -- alumnos basan su estudio en los "apuntes" para "pasar" la materia.

La situación se torna más difícil en grupos numerosos, ya -- que las distracciones por parte del estudiante aumentan y por cada distracción la información disminuye. También hay que tomar en cuenta que el maestro no siempre está dispuesto para dar una "buena clase", algunas veces esta enfermo, otras no puede preparar la clase con suficiente cuidado, etc. En estos casos la información que transmite además de ser escasa es confusa, perjudicando aun más el aprendizaje de los alumnos. Además al maestro le es difícil componer una "clase mala" ya que con los "semestres" actuales no se tiene mucho tiempo para perder si se espera cubrir el programa. Por cierto que es difícil prever las consecuencias en la -- educación superior de la idea de crear "semestres" de tres meses, pero es importante señalar que las consecuencias no deben ser positivas ya que si antes no se llegaba a cubrir todo el programa en algunas materias, ahora se ve menos y más superficialmente.

Ante esta situación muchos maestros piensan que la solución es que el alumno estudie en casa. Dan una bibliografía y controlan su lectura por medio de exámenes. Esta idea aunque mejora la situación tiene errores. El error fundamental es que el alumno no estudiará para aprender mientras no encuentre estímulos externos que lo orienten y ayuden, y bien podemos suponer que la frase "hay que estudiar porque si no te repruebo" no constitiuye un estímulo adecuado, al menos no lo ha sido hasta ahora. Mientras el maestro unicamente se dedique a hablar en clase, a enfocar su atención hacia sí mismo y hacia el grupo como conjunto, dejando que los individuos -- resuelvan sus dudas sin ningún tipo directo de ayuda y sin ningún control, el estudiante por sí mismo no podrá tener la responsabilidad de estudiar

en casa, y si lo logra conseguir sentira que los maestros son inútiles ya que poco podrán ayudarle.

La imagen del estudiante bajo las condiciones arriba mencionadas es similar a la que tienen los maestros cuando "regañan" al grupo. Es to es, un individuo sin interés en sus "estudios", por lo tanto irresponsable y pasivo, buscando "pasar" sin ningún esfuerzo, sin capacidad de crítica, de creatividad, de sentir que esta ahí para aprender. Uno ve a los alumnos como se conducen por obligación y cohercionados por una burocracia enorme que los llena de trámites y requerimientos, pero que se opone a to de aquello que sea aprendizaje y creatividad. De todo lo antes dicho no quisieramos que se generalice a que todas las clases donde habla el maestro son inútiles. La clase tradicional es un buen método cuando se cumplen las condiciones siguientes: a) los grupos son pequeños, b) los miembros del grupo saben estudiar por si mismos y están interesados en hacerlo, c) el tema requiera exposición más que discusión, d) que el temario no sea demasiado extenso ni proporcione demasiada información sino que más bien promueva el interés para el estudio individual, e) que el maestro sepa exponer el tema con claridad y soltura. Como puede verse esto es muy distinto a institucionalizar la clase como método de enseñanza, sobre todo cuando las proporciones de nuestra Universidad y el tipo de estímulos que hacen que un alumno decida estudiar una carrera no cumplen, y muchas veces son contrarios a lo que el método de dar una clase tradicional requiere. Con lo anterior creemos que esta descrito lo que a partir de ahora llamaremos "clase tradicional" (C.T.). Pasemos pues a describir lo que entendemos por "estudio en clase" (E.C.), que por razones de claridad, hemos dividido en cinco áreas, a saber: a) ambiente en el salón de clase. b) Participación del alumno. c) Participación del maestro. d) Evaluación del conocimiento. e) Sistema de programas.

En clase no sucede esta separación, las relaciones entre los cinco aspectos se tornen dinámicos. Esto es muy importante pues las técnicas que planteamos aquí no son rígidas, ni se deben seguir como normas jurídicas o burocráticas, ya que cada grupo es un caso particular, algunas técnicas sirven y otras hay que inventarlas.

a) AMBIENTE EN EL SALON DE CLASE.

La característica principal del método es que el maestro NO da clase, NO habla para el grupo, sino que el grupo en el salón de clase se dedica a estudiar. Así, el ambiente en el salón de clase se asemeja más a una biblioteca que a una clase tradicional (C.T.). Lo señalamos como la principal característica pues es la única posibilidad de que en grupos grandes, el maestro pueda enfocar su atención al alumno como individuo y tenga control sobre su aprendizaje. Existen múltiples razones que decidieron utilizar las técnicas antes mencionadas. Señalaremos las que nos parecen importantes de tomarse en cuenta:

1.- Cuando el maestro de C.T. explica un texto, solo expone y maneja una parte limitada de la información, la que a su juicio es la más importante. Esta pérdida de información es significativa para el aprendizaje, pues las redundancias, al repetir los conceptos, ayudan a retener mejor las ideas. Con el método de estudio dirigido y supervisado (E.C.= estudio en clase) el alumno tiene acceso a mayor información. Además tiene la posibilidad de repetir la lectura tantas veces como sea necesario.

2.- El aprendizaje humano tiene distintos ritmos para distintos individuos, unos captan más rápido y otros más lento. En la C.T. el maestro, procura mantener lo que él supone un ritmo promedio. Así, los "rápidos" se aburren y los "lentos" se les hace difícil mantener dicho ritmo. Además los "lentos" por la presión del curso, añaden dificultades que el material no tiene, y al hacerlo se les dificulta más aprender.

Con E.C. es cada alumno quien toma el ritmo que le conviene a su comprensión individual.

3.- En la C.T. es difícil que el alumno permanezca activo todo el tiempo. En E.C. su actividad es la que cuenta y un alumno activo es el que más aprende. Por lo mismo, el alumno se da cuenta de su responsabilidad dentro del proceso de aprendizaje.

4.- Con E.C. el no dar C.T. el maestro tiene tiempo para resolver las dudas cuando éstas se presentan. Esto es fundamental, sobre todo cuando el material utiliza métodos hipotéticos-deductivos en su presentación. Cuando el alumno no entiende el porqué de una parte, le resulta imposible entender el problema en su totalidad, y si se le explica, el alumno aprende con mayor rapidez.

5.- Si el maestro de C.T. solo logra explicar un material limitado (el temario) con E.C. el maestro enseña a estudiar el material, lo que capacita al alumno para estudiar no solo el texto que se supervisa, sino un conjunto mayor de textos que versan sobre la materia.

6.- Con la C.T., el maestro solo capta vagamente el conocimiento que tiene cada uno de los miembros del grupo. Si quiere tener una idea más precisa, hace exámenes masivos que por muchas razones no son adecuados para evaluar aprendizaje. Esto lo veremos con mayor detalle en la parte de evaluación de conocimiento. Con el E.C. se tiene en forma constante la información completa del nivel de aprendizaje, y por lo mismo, se pueden tomar decisiones oportunas para ayudar a los alumnos.

7.- Con la C.T. una clase mala o poco clara difícilmente se puede mejorar en sus partes importantes. Con E.C. el maestro puede "compenar" el material de estudio, esto es, puede añadir explicaciones verbales o por escrito a las partes confusas o anticuadas que tenga el texto.

8.- Cuando el alumno esta tomando C.T. y no recuerda lo dicho

anteriormente, no podrá comprender claramente lo que el maestro expone. Además si lo repasa en casa, al estar fuera del contexto, muchas veces - pierde la importancia y significación determinada, que el material tuvo en clase. Con E.C., el alumno tiene retroalimentación. Cuando se le olvidan los conceptos importantes para aprender un material nuevo, puede repasar en el momento que necesita. Esto es un factor importante para el aprendizaje pues al revisar el material dentro de un contexto adecuada, el alumno adquiere mayor comprensión y retención.

9.- En la mayoría de las C.T. cuyo número de alumnos sobrepasa 60, existe una gran cantidad de ellos que no estudian sino unas 5 o 10 horas para "aprobar" la materia. En E.C. un alumno estudia un mínimo de 25 a 30 horas para el mismo material y emplea 4 ó 5 horas para el repaso, -- obteniéndose un rendimiento mayor en el aprendizaje por alumno que los métodos tradicionales.

10- Por último, el maestro en ciertas ocasiones puede estar in dispuesto para dar una C.T., por ejemplo si está enfermo o no tiene tiempo para prepararse. En estos casos los alumnos sufren las consecuencias directas; reciben información escasa y poco clara. Con E.C., las indisposiciones del maestro no repercuten en el alumno. Nosotros hicimos el expe rimento de faltar a clases y empleando observadores ocultos, el rendimiento de los alumnos fue del 80% ya que los alumnos más adelantados se dedicaron a supervisar a sus compañeros en forma espontánea. Cabe mencionar que las indisposiciones del alumno no alteran gravemente su aprendizaje. Si falta a una clase no pierde información, solo tiempo, que con la disposición del horario él puede recuperar fácilmente.

Ahora bien, implementar el ambiente de estudio en el salón de clase, es complicado técnicamente. Se deben seguir ciertas normas que son las siguientes:

## a) Motivación del grupo:

En este punto se trata de que el grupo como tal presione a sus miembros para que estén constantemente interesados y activos en la tarea de estudio.

## b) Cooperación entre alumnos:

La tarea exige que las relaciones se establezcan cooperativamente, evitando la competencia. En un grupo hemos estudiado su competitividad, encontrando un rendimiento menor que el que se logra en los grupos cooperativos.

## c) Mantener trabajando al grupo.

Generalmente se encuentran en los grupos alumnos líderes, --- que se dedican más a hablar que a trabajar. Una norma importante, es -- no permitir que los líderes verbales se desarrollen. Los cambiamos, -- por líderes que trabajan, ésto es, los más adelantados, los que saben responder correctamente, los que hacen los ejercicios más brillantes, etc.

## d) Eliminar el concepto de Autoridad:

Es muy importante que los alumnos sientan que el maestro está ahí para ayudarlos y no para ejercer autoridad. Para establecer la cooperación deben de percibir al maestro como el "alumno más adelantado".

## e) Establecer la responsabilidad del grupo:

Cuando el grupo decide algo debe de cumplir y al hacerlo, lo tiene que lograr en forma responsable, ésto es, cumplir con las normas que ellos mismos se han impuesto.

## f) Quitar el concepto de "pase".

Una de las normas que hay que cumplir es que cada alumno sienta y se haga responsable de que está en el salón de clase para aprender y no para pasar el curso.

## g) Dar un sentido al estudio:

Para llevar a cabo el curso el alumno y el grupo deben darse cuenta de que lo que estudian es útil fuera de la Universidad; es decir, la materia se da para su formación como profesionistas y no para cubrir un plan de estudios.

## h) Enseñar a estudiar:

Al alumno se le debe enseñar a comprender el material de estudio que le convenga. Si esto no lo puede hacer se le enseña a que lo logre.

## i) Enseñar a aprender:

Generalmente la curiosidad y la sorpresa son poco estimuladas, en la educación tradicional. Una norma importante es que el alumno tome el material de estudio más como una aventura que como un requisito.

Para lograr las normas anteriores hemos implementado tres técnicas que hasta ahora nos han dado resultado:

## A) Discusión Dirigida:

Esta técnica pretende que el grupo y no el maestro establezca las reglas del juego. Es dirigida, porque las reglas que propone el grupo están generalmente basadas en las que previamente estableció el maestro. A veces estas reglas no son iguales a las que establece el maestro y los cambios se dan, sólo si surgen nuevas ideas que mejoren las anteriores sin modificar los objetivos. Su importancia reside en que el grupo se conduce sin sentir que las reglas le son impuestas por una autoridad, o por cualquier imposición exterior. Esto permite que los miembros del grupo se conduzcan más libremente y pierdan la imagen del maestro, como una "autoridad irracional" (24,1957). El diálogo que surge entre el grupo y el maestro es una especie de "diálogo Socrático". Por ejemplo, si el maestro decide que el grupo haga un determinado ejercicio, no lo presenta como -

un requisito obligatorio, sino que el plantea las razones que tiene para que dicho ejercicio sea realizado por el grupo. El grupo discute las razones y plantea sus puntos de vista y del diálogo surge un acuerdo, -- cuyas normas son las que se hacen responsables tanto el grupo como el -- maestro.

#### B) Ayuda Individual.

Esta técnica consiste en estimular al alumno como individuo, para fortalecer su comportamiento de estudio. Para este propósito, el -- maestro cuenta con una extensa gama de recursos, por ejemplo, las respuestas a preguntas, la "calificación" sobre la comprensión de estudio, las felicitaciones, las indicaciones del párrafo o concepto que tiene que repasar un alumno, etc., todos son estímulos dirigidos para fortalecer el estudio y adelantar sin dificultad en el proceso de aprendizaje. Algunos de estos estímulos están controlados en forma rigurosa y nos referimos a ellos posteriormente en detalle.

#### C) Simulación.

En la Universidad se imparten materias cuyo propósito y finalidad en la actividad profesional permanecen ocultas para el alumno el cual frecuentemente se plantea "¿para qué me sirve a mi estudiar esto?". En la clase tradicional este tipo de materias crea dificultades que no han sido resueltas. Si el maestro trata de aclarar los objetivos y finalidades al hacerlo se encuentra con el problema de que los alumnos necesitan una mayor preparación y conocimiento de los tecnicismo que se imparten en la materia. Pero si no explica la finalidad, el alumno no le encuentra sentido a su estudio. Veamos un ejemplo: supongamos que se enseña "programación de computadoras" a médicos. El material de estudio es un -- texto donde se explica y ejemplifica un lenguaje de programación para poderse comunicar con una computadora. El texto está lleno de tecnicismos y

razonamientos que le son ajenos al médico, y en su mayoría no podrá comprenderlos si no deja de "pensar" como médico. Si el alumno quiere familiarizarse con el material debe estudiarlo, pero para estudiarlo debe encontrarle un sentido que le quite la sensación de "estar ajeno". Para evitar este círculo vicioso, muchos maestros recurren a una especie de recetario, distorsionando aún más el propósito y finalidad de la materia. Cualquiera de nosotros puede recordar las horas inútiles que pasó estudiando cálculo integral o diferencial y cuyas recetas no ha aplicado en su profesión. Cuando se le presenta el caso va con un amigo matemático para que le interprete esos jeroglíficos.

Con la regla de "simulación" lo que se pretende es que el material que se tiene que estudiar no permanezca ajeno, en ningún momento, a la actividad profesional, y que el estudiante aprenda las técnicas y el uso de ellas sin llegar a ser un especialista, pero aprendiendo a consultar y buscar el material necesario. Para lograrlo en el salón de clase -- hemos implementado una serie de técnicas y registros múltiples que son las siguientes:

1.- Dar una investigación como tema principal de la materia. -- En el ejemplo anterior del médico, el tema sería hacer que la computadora pueda diagnosticar enfermedades. En dicha investigación, la herramienta metodológica principal es la programación, pero su aprendizaje no carece de sentido.

2.- Poner una biblioteca pequeña para que los estudiantes aprendan a consultar y estudiar las partes que tienen sentido dentro de la investigación.

3.- Poner "roles" dentro del salón de clase, éste es por ejemplo, que el alumno sea al mismo tiempo "director" de su investigación y "ayudante" de otra investigación; el "director" supervisa y da órdenes --

convenientes para llevar a cabo la investigación y el "ayudante" trabaja y ejecuta las órdenes que da el "director". Con ello el estudiante -- aprende a consultar y comunicar el lenguaje técnico, pero dentro de su profesión.

4.- "Mesas Redondas", cuando un grupo de alumnos termina una etapa de la investigación, se la comunica a sus compañeros como conferencias o mesas redondas. Esto tiene tres objetivos principales; repasar lo que se hizo, comunicar en forma clara algo que se experimentó y por último recibir críticas y sugerencias.

5.- Trabajo fuera de clase: las prácticas, las lecturas suplementarias, las investigaciones colaterales, que extienden el material de estudio, se hacen fuera de clase. Y se tiene control sobre ellos. Cuando un estudiante estudia en clase su promedio de lectura para un curso es de 300 páginas aproximadamente. Para incrementar este promedio de lectura se le dan libros adicionales y se controla en clase solo algunos capítulos. Con ello se tiene una idea de como lee y estudia sin supervisión.

b) PARTICIPACION DEL ALUMNO.

La participación del alumno en el salón de clase, se incrementa poco a poco en la medida en que se desarrolla el curso, cuando éste termina, el alumno está capacitado para estudiar por su propia cuenta por que se ejercita durante el curso para lograr hacerlo. Existen seis controles que deben ser implementados durante las primeras clases, y que son:

- 1) Tarjeta de tiempos.
- 2) Tarjeta de preguntas.
- 3) Preguntas para la comprensión de lectura.
- 4) Prácticas
- 5) Mesas Redondas
- 6) Supervisión.

### 1). Tarjeta de tiempos (vease ejemplo)

En esta tarjeta cada alumno indica que actividades ejecuta durante el tiempo que esta en el salón de clase. Debe anotar si estudia, si pregunta, si descansa, si responde, si repasa o si esta oyendo las indicaciones que el profesor da al grupo. En la primera clase se les explica al grupo, el significado y manejo de esta tarjeta. En nuestra experiencia, se entiende con bastante facilidad y generalmente se toma como un entretenimiento agradable. En la segunda clase se les indica si cometieron algún error, esto se hace individualmente para cada alumno que no llevo a comprender correctamente el uso de la tarjeta. En la tercera los alumnos manejan la tarjeta con facilidad y aún equivocarse, volviéndose así un estímulo discriminativo ya que la piden en cada clase.

La información que al maestro le proporciona esta tarjeta es importante, ya que de ella obtiene la mayoría de los datos que le indican como se esta comportando el grupo, así, el puede saber el tiempo promedio que el alumno estudia concentrado en un ambiente como el salón de clase, el ritmo promedio con que avanza para cubrir el material, y las desviaciones anormales cuando estas ocurren, por ejemplo: si un alumno estudia una hoja cada tres minutos como promedio y en una clase lleva 15 minutos en una sola hoja, el maestro sabe que el material de esa hoja no está comprendiéndose correctamente. Si no se entiende porque falta información el maestro se la proporciona (digamos que le da una "clase particular por escrito"); si no la entiende porque el alumno está pensando en otras cosas, el maestro le enseña a distinguir cuando y cómo concentrarse. En este sentido le ayuda a comprender y criticar su propio estudio.

Cuando se interrumpe el estudio, una razón puede ser el preguntar algo que no entiende. El alumno anota su tiempo, pagina y párrafo y las letras I?. Esta información es importante para el maestro cuando el -



(vease tabla 2). Cada control es manejado por un vector de cuatro componentes; que son: a) el valor que toma el control para un alumno particular en una clase específica. b) El valor promedio que toma dicho control en -- las clases anteriores, a la clase específica que se quiere estudiar. c) El valor que toma el control para el grupo en una clase específica. d) El valor promedio que toma dicho control en las clases anteriores a la clase específica que se quiere estudiar, este valor esta tomado en referencia al grupo. Veamos un ejemplo: supongamos que nuestro control es "tiempo de estudio promedio por lectura", esto es, el tiempo continuo de lectura promedio que el alumno tiene en el salón de clase. Supongamos también que la clase que nos interesa es la número 20. Y supongamos por último que los valores que obtiene un alumno determinado sea; para la clase número 20, un promedio de 12 minutos de tiempo continuo de lectura. (componente a del vector) Que el promedio de tiempo continuo para las 19 clases anteriores sea 8 minutos (componente b del vector). Para los componentes c y d, tomamos los promedios que el grupo tuvo para la clase 20 y para las 19 clases anteriores, supongamos que sean 10 y 9 minutos respectivamente. El control "tiempo de estudio promedio por lectura" para el alumno X seria representado por cuatro números (12, 8, 10, 9) y además un vector asociado de desviaciones, supongamos (1, 2, 1/2, 1). Ahora bien la interpretación de ese control nos indica que el alumno X para la clase número veinte obtuvo una elevación en su tiempo continuo de lectura.

Una vez evaluados los vectores correspondientes se analiza la información buscando las transformaciones regulares entre los diferentes controles. El principio en que se basa este tipo de análisis es simple, se tratan de buscar los "efectos" que produce un determinado control con respecto a otros, por ejemplo; supongamos que a cada período de estudio se le

## CONTROLES TABLA 2

- 12- Tiempo de estudio promedio por lectura  
 13- Tiempo de estudio promedio por clase  
 14- Número de Hojas promedio que estudia por lectura  
 15- Número de hojas promedio que estudia por clase  
 16- Número de dudas. (Unidad 1).  
 17- Tiempo promedio que utilizo por pregunta  
 18- Tiempo total que utilizó por preguntas (Unidad 1).  
 19- Número de dudas (Unidad 2).  
 20- Tiempo promedio que utilizó por pregunta.  
 21- Tiempo total que utilizó por preguntas (Unidad 2).  
 22- Número de dudas (Unidad 3).  
 Tarjeta 23- Número promedio que utilizó por pregunta.  
 de 24- Tiempo total que utilizó por preguntas (Unidad 3).  
 25- Tiempo promedio que utilizó por preguntas (total).  
 26- Tiempo total que utilizó en clase para preguntar.  
 27- Tiempo total que utilizó para descansar  
 Tiempos 28- Número de descansos que hizo en clase  
 29- Tiempo promedio por descanso  
 30- Tiempo promedio que utilizó para responder  
 32- Tiempo total que utilizó para responder  
 39- Tiempo que el "maestro" utilizó individualmente en él  
 39 bis- Tiempo que se utilizó el maestro por clase  
 42- Tiempo total que estuvo en clase.  
 43- Tiempo promedio que utilizó en cada repaso  
 44- Número de repasos  
 45- Hojas promedio que avanzo en cada repaso  
 46- Número total de hojas que uso para repasar  
 47- Tiempo total que uso para repasar  
 48- Unidad que repaso 1.  
 49- Unidad que repaso 2.  
 50- Cuantas preguntas hizo al estar repasando.

puede asociar un período de descanso, y a cada período de descanso le sigue un período de estudio que no es adecuado, pues eleva el número de errores y dudas con respecto al material que se estudia en dicho período. (Vea se diagrama).



Supongamos que para un determinado número de clases encontramos, para un grupo de alumnos, cierta regularidad en este proceso; podremos entonces interpretar porque se dan ese tipo de regularidades y tomando la interpretación como hipótesis plantear ciertos experimentos que nos ayuden a decidir por la veracidad o falsedad de nuestra interpretación. - Para el proceso descrito anteriormente la interpretación sería que después de un descanso el estudio que le sigue, no está hecho con suficiente cuidado. Este tipo de análisis nos puede dar conocimiento sobre los factores que intervienen en el método de estudio en clase. Ahora bien, la interpretación que a continuación damos, no fue obtenida aplicando el método de análisis anterior, sino que es puramente teórica y subjetiva hasta este momento. Tenemos un grupo en Arquitectura al cual le estamos aplicando dichos controles y con su análisis obtendremos interpretaciones más cercanas a la realidad. Empero no quisimos quitar nuestra interpretación (aun que "literaria") porque el texto no sería claro, y la opción de poner -- únicamente la lista de controles (tabla 2) no resolvería el problema, pues no explicaría que queremos decir con dichos títulos.

3.- Número de unidad que estudió en clase: generalmente las unidades se calculan para cubrirse en una sola clase, sin embargo por -- los diferentes ritmos de aprendizaje existen alumnos que terminan más de una unidad, este control nos indica el ritmo y las desviaciones anormales

que un alumno tiene en el desarrollo del curso.

6 y 9.- Número de unidad que estudió en clase (2a. Unidad) y 3a. Unidad): Si el alumno estudia dos o tres unidades en una sola clase -- tenemos espacio para poder controlar y proporcionar la misma información - que el control 3.

12- Tiempo de estudio promedio por lectura: este control nos indica el tiempo continuo de lectura promedio que el alumno tiene en el sa lón de clase. Cuando él extiende su tiempo de lectura anormalmente para un tema dado notamos el interés y la motivación que ciertos temas tienen para su persona, en caso contrario si su tiempo de concentración disminuye puede relacionarse con la dificultad o desinterés sobre el tema, esto lo sabemos dependiendo de las interrupciones que haga.

13- Tiempo de estudio promedio por clase: En este control medi mos el interés que tiene por el curso, cuando un alumno falta, llega tarde o interrumpe constantemente su estudio muestra poco interés y poca respon sabilidad.

14- Número de hojas promedio que estudia por lectura: El control nos indica cuantas distracciones tiene cuando se pone a leer esto se obtie ne comparandolo con el control 15.

15- Número de hojas promedio que estudia por clase: Este control nos indica el grado de dificultad o facilidad que el alumno tiene con respecto al material de estudio. Un alumno que muestre desviaciones anorma les nos indica además el grado de atención y concentración que tuvo al leer determinada unidad, sacando el promedio anterior (componente b) por alumno y comparando con el promedio del grupo sabemos quienes tienen mayor facili dad o dificultad para leer.

16, 19 y 22- Número de dudas (Unidad 1, 2, 3): Entre mayor nú-

mero de dudas aparezcan para determinada unidad menor será la comprensión de dicha unidad. Este control nos indica cuáles son las unidades -- "difíciles" y cuales son las unidades "fáciles".

17, 20 y 23- Tiempo promedio que utilizó por pregunta (Unidad 1, 2, 3,): Como las preguntas se hacen y se dan por escrito, cuando una pregunta excede el tiempo promedio nos indica la dificultad para redactar y sintetizar la comunicación.

18, 21 y 24- Tiempo total que utilizó por preguntas (Unidad 1, 2, 3,): Cuando un alumno utiliza demasiado tiempo en preguntar está tratando de no pensar, de que sus compañeros piensen por él, esto se hace comparando el tiempo con el promedio del grupo. En una clase puede ser que un alumno se exceda pero si es una desviación anormal con respecto a su promedio anterior, el tema le es difícil.

26- Tiempo total que utilizo en clase para preguntar: Este control indica la dificultad promedio por unidad que se da en una clase particular.

27- Tiempo total que utilizo para descansar: Este control indica la falta de motivación o las contingencias externas al ambiente del salón de clase, que interrumpen el estudio. Nos hemos dado cuenta que el tiempo de descanso se incrementa después de vacaciones ya que emplea el tiempo de estudio para comentar lo que se hizo en vacaciones.

28- Número de descansos que hizo en clase: Este control indica cuantos alumnos no quieren estudiar, cuando están alborotados por las contingencias externas.

29- Tiempo promedio por descanso: Este y los dos anteriores son lo que podríamos llamar el grado de entropía en el sistema. Cuando el tiempo promedio por descanso se incrementa hay más descontrol pero cuando es pequeño aunque existan muchos descansos el control en el grupo es aceptable.

30,31 y 32 - Tiempo promedio que utilizo para responder. Número de respuestas que hizo por clase. Tiempo total que utilizo para responder: Repiten la información del control de estudios y sirve para cotejar.

39.- Tiempo que el "maestro" utilizo individualmente en él: En ocasiones al maestro tiene que "dialogar" con el grupo, ya sea para explicar algún tópico general o porque los alumnos lo piden, este control permite que el maestro se de cuenta que tanto tiempo interrumpe y decida cuanto tiempo más podrá interrumpir el estudio, sin afectar la terminación del temario.

39,bis.- Tiempo que se utiliza en Mesa Redonda por clase:este control nos dice si las mesas redondas se pueden seguir haciendo dentro de la hora de clase o se amplía el tiempo fuera de la hora de clase pero dentro de un salón.

42.-Tiempo total que estudio en clase: Cuando un alumno no toma responsabilidad de su propio aprendizaje en ocasiones, está poco tiempo en clase, a este tipo de alumnos se les hacen observaciones para que logren tener responsabilidad, hasta ahora el 10% de ellos no lo han logrado.

43.- Tiempo promedio que utilizo en cada repaso: Si el tiempo de repaso es aproximadamente el mismo que el utilizo para estudiar la unidad, el alumno no sabe estudiar, el tiempo que utilizo para hacerlo fue practicamente inútil.

44.- Número de repasos: Indica la falta de precisión con que detienen las ideas, nos señala que al estudiar lo hace en forma vaga y global.

45.- Hojas promedio que avanza en cada repaso: Además, de señalar nos de lo del control anterior, este nos indica que temas son o han sido mal estudiados por el alumno.

46.- Número total de hojas que repaso: Si el número de hojas que avanza en el repaso es menor o igual al avance promedio que utilizo para el

estudio se concluye el alumno tampoco sabe estudiar.

47- Tiempo total que usa para repasar: cuando un alumno emplea demasiado tiempo en repasar, puede verse afectado para terminar el temario. Cuando esto ocurre se trate de darle material y ejercicios que lo ayuden a repasar pero que los haga en tiempos fuera del salón de clase.

48 y 49- Unidad de repaso (Unidad 1,2): Todo lo anterior puede no ser cierto dependiendo del tiempo en que haya estudiado las unidades que repasa, por ejemplo: si después de 15 clases él repasa las primeras unidades, es normal.

50- Cuantas preguntas hizo al estar repasando: En ocasiones sobre todo cuando el alumno va aprendiendo a estudiar, él hace preguntas de unidades anteriores, el número de preguntas puede indicar que temas fueron menos comprendidas, si esto es cierto el maestro le da material adicional sobre esos temas.

51- Este control permite saber como avanza y en que tiempo podrá terminar el curso un alumno, tomando el promedio de todo se puede conocer la cantidad de clases necesarias para cubrir el curso, y añadir o -- disminuir unidades dependiendo del tiempo que se tenga disponible.

Ningún control en forma aislada indica un contenido exacto, solo la relación y compatibilidad entre ellos y el grupo pueden ser significativos.

## 2.- Tarjeta de preguntas (Vease ejemplo)

Como en el salón de clase se estudia no debe haber demasiado ruido, las preguntas y respuestas se hacen y se dan por escrito. Además de esta razón de orden práctico la "tarjeta de respuestas" es un excelente control para evaluar aprendizaje y a diferencia de la "tarjeta de tiempos" que solo nos da índices cuantitativos, este control nos proporciona los índices cualitativos, esto es, nos permite saber: que temas no se están com-

<u>ALUMNO:</u>	<u>HORA:</u>
<u>SUPERVISOR:</u>	<u>FECHA:</u>
<u>PREGUNTA:</u>	
<u>RESPUESTA:</u>	
<u>PREGUNTA:</u>	
<u>RESPUESTA:</u>	
<u>PREGUNTA:</u>	
<u>RESPUESTA:</u>	

TARJETA DE PREGUNTAS.

prendiendo, que conceptos se han olvidado o no se conocen, cuales hay que repasar, etc.

Las tres primeras clases, el profesor es el único que responde a las preguntas, es decir, él es el único supervisor, pero después de tres clases hay alumnos que se van adelantando del resto del grupo y otros que se van atrasando. En la cuarta clase, el supervisor deja de ser el maestro y cualquier alumno que vaya un tema adelante de otro puede ser supervisor, esto es, las preguntas que haga al alumno "atrasado", el supervisor o sea, cualquier alumno adelantado, debe tratar de contestarlas y al hacerlo se consiguen varias cosas: a.- debe haber comprendido dicho material, pues la respuesta no debe ser el texto del libro ya que ambos lo tienen a la mano. b.- el alumno que responde debe repasar constantemente el material anterior

para así poder responder. c.- Debe aprender a expresarse claramente, y "quedar al nivel" de quien le hizo la pregunta. d.- Al alumno se le plantean preguntas de cualquier tipo y por lo tanto esta en un "examen permanente". e.- Al alumno se le preguntan dudas que quizá el no se había planteado, lo cual enriquece lo que había estudiado anteriormente. f.- El alumno que estudio mal un tema, por las preguntas que le tocan, el mismo se da cuenta que tiene que volver a estudiar, y esto le sirve de feedback para saber a qué nivel de estudio y comprensión anda. Por otra parte, el alumno que hace la pregunta se ve obligado a precisar y redactar claramente. Se ha notado que con este procedimiento las preguntas vagas van desapareciendo.

El implementar este control es complicado pues lo expuesto anteriormente solo se consigue después de varias horas de entrenamiento con los alumnos y debe tomarse en cuenta que muchas "respuestas" que dan los alumnos son incorrectas y hay que corregirlas, sin embargo los alumnos de más rápido aprendizaje aprenden a distinguir lo que pueden contestar de lo que no pueden hacerlo. Además, un alumno que no está satisfecho con una determinada respuesta, puede recurrir al profesor en el momento que lo desea. Ahora bien, describimos la información que nos proporciona esta tarjeta.

33.- Código octal de las respuestas: Este control indica cuantas respuestas dadas fueron correctas y cuantas y cuáles fueron incorrectas. Con ello nosotros sabemos que temas el no ha comprendido correctamente (aquellos en los que hubo respuestas incorrectas).

34, 35 y 36- Código octal de las respuestas (Unidad 1, 2, 3): Las preguntas tienen dos formas de evaluarse; la pregunta esta mal hecha y tiene que replantearse; o la respuesta esta mal dada. En ambas situaciones el alumno sigue en duda. Este control sirve para saber que temas

aún no comprende el alumno. Cuando la pregunta y la respuesta son "correctas" se da por estudiado el tema. Se ha visto que las preguntas "Incorrectas" se hacen generalmente cuando hay errores en el texto.

### 3.- Preguntas para el control de estudio.

Cuando un alumno piensa que termina de estudiar un determinado tema, pasa a responder una serie de preguntas que previamente se han formulado y que se pueden clasificar en cuatro: a) preguntas que repiten el texto leído, cuyo objeto es saber si la lectura fue interpretada en el mismo sentido que el texto. Muchas veces, sobre todo en los primeros años de la carrera, los alumnos no saben leer, es decir, leen una cosa pero entienden otra diferente. Con este tipo de preguntas el estudiante puede darse cuenta si su lectura fue correcta o incorrecta, en el último caso tiene que volver a releer el tema. b) Preguntas que piden explicar o definir -- ciertos conceptos importantes. El objeto de estas preguntas es que el -- alumno puede analizar y reconocer las partes importantes y dejar a un lado las que no lo son. c) Preguntas que plantean problemas sencillos en -- los que el estudiante debe dar la solución: con estas preguntas se trata de que el alumno explique lo que estudio en el libro, a problemas similares pero que no estén en el libro. d) Preguntas críticas: Este tipo de preguntas se plantea para desarrollar el pensamiento crítico del alumno. En ellas se cometen deliberadamente errores que no concuerdan con lo estudiado anteriormente, el alumno tiene que hacer notar ese error.

Los controles que nos da este inciso son las siguientes: 4, 7 y 10.- Número de errores que cometo en esa unidad (1,2,3). Este control nos indica por un lado, el porcentaje de errores cometidos por el estudiante, estos errores dependen de la clasificación hecha por las - preguntas.

El segundo aspecto de estos controles se refiere al grupo, -- cuando un porcentaje elevado de alumnos, comete el mismo error lo más probable, es que la pregunta no funciona.

5, 8 y 11.- Código octal de las preguntas, (como respondió) (Unidad 1, 2, 3): El evaluar pregunta por pregunta nos indica, que conceptos no están bien aprendidos por el alumno.

30- Tiempo promedio que utilizó para responder: Cuando un alumno tarda en responder el material su estudio no es correcto, es como aquellos exámenes tradicionales donde los conocimientos no están lo suficientemente claros y repercuten en el tiempo de responder.

Por otra parte cuando tomanos tiempos promedio de respuesta podemos saber que unidades son más difíciles y cuales más fáciles de responder.

32- Tiempo total que utilizó para responder: Este control nos indica si es posible extender o acortar el número de preguntas. Cuando se emplea demasiado tiempo en responder, muchas veces afecta el tiempo programado para cubrir el temario. Teóricamente el tiempo que se utiliza en responder no debe exceder el 30% del tiempo empleado para estudiar, si lo excede se puedan quitar algunas preguntas suplementarias ( las que se -- toman al azar de unidades anteriores.

Hay que aclarar que esto no es un examen, pues los alumnos a veces lo toman como tal, en realidad estas preguntas solo sirven para que el alumno se de cuenta de como ha estudiado y cómo ha aprendido y el responder bien o mal las preguntas le indica en que debe fijarse cuando esta estudiando. No se usan para dar ningún tipo de calificación final.

Hay que hacer notar que cualquier tema tiene preguntas tomadas al azar de los temas anteriores, así el alumno se va dando cuenta de que se le está olvidando además que el responderlas le está sirviendo de

repaso. Son al azar para que cualquier tema pueda salir y por lo tanto el alumno repase por partes iguales los temas que anteriormente ha estudiado.

Al principio el maestro califica las preguntas, pero después se auto califica el alumno. Esto se consigue una vez que se le ha olvidado que esto es un examen o algo parecido y también ha comprendido la finalidad con que se hacen las preguntas.

Muchas veces, como las preguntas se hacen previamente, algunas resultan confusas o poco claras en la redacción, cuando se da el caso, el maestro repone (o elimina) esa pregunta por lo que éstas se van construyendo y depurando por retroalimentación tomando en cuenta la información que proporcionan los mismos alumnos al responderlas. Al principio, siempre que el maestro califica una pregunta hace las recomendaciones pertinentes, pues este control se refiere a como enseñar a estudiar al alumno y no es un evaluador de conocimientos como a primera vista podría suponerse.

Hemos notado que cuando el alumno se autocalifica, trata de seguir las mismas operaciones elementales que el maestro emplea, así, pone cruces a sus respuestas malas (incorrectas) y va con el profesor a explicarle porque cometió ese error, en cambio cuando una respuesta es correcta le pone una paloma. Esto es muy importante pues depende de las instrucciones que el maestro da al principio del curso para que el alumno tenga un determinado método de estudio.

#### D) Tarjeta de prácticas:

El alumno debe relacionar, los conceptos teóricos que estudia en clase a una investigación que le permita darse cuenta del contexto y alcances de lo que está estudiando. Además cuando aplica los conocimientos se da cuenta su "ignorancia". Esto lo pone en antecedentes sobre la información que requiere. Nos hemos dado cuenta que si el alumno no practica se aburre y entonces maneja una serie de conceptos que no sabe después como aplicar.

Hemos estado trabajando sobre la forma de controlar y supervisar las prácticas sin embargo aun no la hemos aplicado y está en una -- etapa especulativa.

E) Mesas Redondas:

Cuando todo el grupo termina una unidad se toma un tiempo en la clase para comentarla en forma de mesa redonda. Los cuatro primeros en terminar esa Unidad dirigen la mesa redonda, en la cual se plantea la discusión para extender los conocimientos que se estudiaron en el libro.

La finalidad de estas mesas redondas consiste en mantener las relaciones verbales entre los miembros del grupo. Además, surgen lecturas suplementarias e ideas que incrementan la motivación de estudio. En resumen las mesas redondas cubren lo siguiente:

- a) Hacer repasar las ideas estudiadas
- b) Incrementar la crítica y la exposición clara de esa crítica.
- c) Aclaran y sintetizan ideas que no estaban precisas en el -- texto.
- d) Incrementa la cooperativa del grupo, discriminando a los líderes por su cooperación y no por su palabrería.

Las mesas redondas están basadas en el mismo principio de la - discusión dirigida. El maestro trata de hacer hablar a los "timidos", trata de que temas que no quedaron claros sean discutidos más extensamente y trata que los alumnos se den cuenta si en realidad han podido aclarar las --- ideas que les quedaron confusas cuando las leyeron.

F) Supervisor.

Habíamos definido a un supervisor, como aquel alumno que va al menos en una unidad adelantada de cualquier otro. Cuando esto ocurre, la tarea del supervisor es contestar y explicar los problemas que se le presentan a su compañero "atrasado". Hemos encontrado que los alumnos escogen sus

supervisores de acuerdo a ciertas características y estamos tratando de conocer las causas de ello.

La supervisión ha resultado ser uno de los mejores reforzados dentro del sistema, pues cuando un alumno llega a ser supervisor se incrementa su estudio y su dedicación pues le preocupa el dar buenas explicaciones a sus compañeros al mismo tiempo que mantiene su nivel de adelantado para poder seguir siendo supervisor.

Los controles del supervisor ya fueron descritos al hablar de la tarjeta de tiempo y de preguntas.

Como se ve, la responsabilidad que el alumno tiene en clase es cada vez mayor en la medida que se va desenvolviendo el curso y al final, el alumno esta capacitado para estudiar por su propia cuenta, pues es supervisor, tiene retroalimentación de como estudiar, controla su propio ritmo de estudio. Así, al final el maestro puede ser reemplazado y poco ha directamente con los alumnos, dedicándose a los más atrasados para que logren el mismo nivel del resto del grupo.

#### c) PARTICIPACION DEL MAESTRO.

El trabajo del maestro en principio se divide en dos: Dentro del salón de clase y fuera del salón. Dentro del salón tiene tres actividades importantes:

- 1.- Responder dudas y preguntas que le plantean los alumnos: En este punto el debe relacionar la información que tiene de cada alumno individual con sus respuestas. Esas preguntas deben de estar orientadas a fortalecer la conducta de estudio. Entre más habilidad se tenga en ello, el maestro obtendrá mejores resultados.
- 2.- Implementar los controles que los alumnos necesitan y supervisar que se lleven a efecto con el mayor cuidado: En este aspecto el debe ser extremadamente cuidadoso ya que la evaluación del alumno depende del buen

uso de los controles, por ello debe ser muy claro, explicar tantas veces como sea necesario un control y hacer que los controles sean motivantes.

3.- Establecer la "conversación dirigida": Cuando el grupo requiere un cambio, por ejemplo, empezar las mesas redondas, las prácticas etc., se utiliza la conversación dirigida. En esto el maestro debe de ser cuidado so para que el grupo acepte con interés dicho cambio. Al mismo tiempo de be evitar cualquier conducta que parezca autoritaria para el grupo.

Fuera del salón de clase tiene que desarrollar las siguientes actividades:

- 1.- Interpretar y supervisar el comportamiento del grupo y cada uno de sus alumnos, esto lo consigue por medio del estudio cuidadoso de los con troles y las gráficas que resultan de ello.
- 2.- En caso necesario, elaborar el material explicativo pertinente, ya sea para dárselo a un alumno individual, ya sea que lo prepare para el grupo.
- 3.- Dar a cada alumno una indicación de como va su aprendizaje por ejemplo, indicar el tiempo de estudio y los conceptos que tiene que repasar, indicarle quienes son sus supervisores y que libros le recomienda estudiar.
- 4.- Preparar las preguntas que constituyen el control de lectura. En esta parte se debe analizar el texto y dividirlo en unidades, que, dependiendo del material que se utilice, abarcara entre 20 y 30 minutos como promedio por clase. Si el material es un texto "literario" las unidades ocuparan muchas hojas. Si por el contrario, necesita mucho análisis y comprensión de definiciones precisas, etc., las unidades serán cortas. Además, el número de unidades depende de la cantidad de horas que efectivamente tenga el curso. Con esta forma de analizar el material, el maestro se da cuen ta de lo que puede cubrir durante el curso, y, dependiendo de las unidades, puede meter o quitar material irrelevante para cubrir el programa durante el desarrollo del curso. En la clase tradicional esto no sucede pues el --

maestro, al principio del curso, no conocer el grupo que va a tener, ni su preparación previa y por lo tanto no puede prever el ritmo con que avanza. Si entrega un programa hipotético generalmente se le dificultará cubrirlo.

Para un grupo de 60 alumnos, el maestro trabaja en promedio media hora por cada hora de clase que da, y cuando el material de estudio es adecuado el tiempo se reduce. La idea de hacer que el maestro trabaje poco tiene varias razones, que para nuestra Universidad puede ser relevante.

a) La preparación y responsabilidad que en la Universidad tiene el profesor promedio es baja y entre menos tenga que intervenir para enseñar, el alumno resentirá menos esa mediocridad.

b) Con el incremento de la población Universitaria, el número de maestros "disponibles" no podrá cubrir las necesidades que son indispensables, y el plantear un método en que el maestro pueda ser substituído por técnicos, o un estudiante que haya llevado previamente el curso, sin que al hacerlo se altere el aprendizaje de los alumnos, implica que con un número reducido de profesores se puede enseñar a cada vez más alumnos, pues un profesor podría "dar" 4 a 5 clases simultáneamente sin necesidad de estar presente ya que las dudas como hemos comprobado pueden ser respondidas sin que este presente un especialista en la materia.

c) En la clase tradicional, el maestro está acostumbrado a ser el centro de actividad. Él enseña, califica, expone, prepara la clase, prepara el programa, etc.. Por esto mismo, para dar un buen curso, el maestro tiene que prepararse durante meses y trabajar durante todo el curso de 3 a 4 horas por hora de clase. Esto, para las condiciones socio-económicas y culturales que tiene el país, es totalmente inadecuado. Es llenar de trabajo excesivo a personas que, si fueran profesores de tiempo completo, podrían darse el lujo de hacerlo, pero como el 90% de los profesores se dedican a otras actividades para poder sobrevivir, este trabajo no lo hacen --

y como consecuencia, la educación superior es de un nivel poco halagador.

C). Evaluación del aprendizaje.

Cualquiera de nosotros que recuerde como obtuvo las calificaciones durante los años que paso en la Universidad, podrá saber la cantidad de "trampas", "regalos" e "injusticias" que se cometieron en sus exámenes finales". Esto no es extraño, lo extraño es que cuando se llega a profesor se sigan empleando los mismos métodos anacrónicos de calificación. Criticar los intentos de exámenes, "objetivos", "departamentales", de "respuesta múltiple", "los trabajos", etc. es algo que va más allá de esta presentación, sólo hay que recalcar que muchas veces son inútiles, que confunden aprendizaje con memoria y que, para grupos grandes, son aún más ineficientes pues carecen de control objetivo para evaluar correctamente las condiciones en que fue dada la respuesta. Además, que factores conocidos como "ansiedad", "nervios", "timidez", "memoria", etc. afectan a tal grado la respuesta del alumno, que los "exámenes" pueden medir muchas cosas pero poco el aprendizaje.

La evaluación en nuestro método es relativamente simple. Quien haya cubierto un 90% del temario acredita la materia. Esto lo sabe el estudiante desde el principio, así que él tiene la responsabilidad.

El cubrir un determinado tema consiste en lo siguiente:

- a) haberlo estudiado a tal punto que se puedan responder todas las preguntas de comprensión de lectura.
- b) Poder responder como supervisor a las preguntas que sus compañeros le hagan.
- c) Poder responder correctamente en las intervenciones de "mesas redondas".

Cuando esto no se ha cubierto por cualquier motivo, el tema no se cuenta como aprendido, y se le hace la recomendación al alumno que vuel

va a estudiarlo. Al final si los temas cubiertos sobrepasan un 90%, acredita la materia. Todo estudiante tiene cuatro clases extra, para alcanzar el porcentaje que el desee. Nuestra experiencia nos indica que el 80% de los alumnos acreditan la materia. Aun no sabemos cual es la retención a largo plazo pues no ha habido tiempo para comprobarlo, pero lo que si encontramos es que, en comparación con otros cursos que se daba el mismo programa pero con un método tradicional, nuestros alumnos han cubierto un 69% más del temario que el otro grupo. Estos resultados, aunque halagadores a primera vista, tienen que experimentarse con mayor cuidado y por lo pronto no podemos decir que el método propuesto sea mejor que otros, aunque con una mayor investigación y experiencia quizá podemos responder.

#### E) Sistema de programas.

Cuando hablamos que un profesor podría dar 4 o 5 clases simultáneamente, tratábamos de decir que el maestro puede supervisar el aprendizaje de tantos alumnos como equivaldría dar cuatro o cinco clases tradicionales. Esto se logra solo si se cuenta con la ayuda de una computadora y los programas (paquetes de instrucciones) que le ordenen como hacer el trabajo en forma automática. Los programas son cinco y tomados como un todo forman el sistema que a continuación exponemos:

- 1) Programa Editor
- 2) Programa de Material de control de lectura
- 3) Programa de material para supervisores
- 4) Programa supervisor
- 5) Programa de gráficas.

1) Programa Editor: Este programa hace las copias necesarias del material que toda la clase debe tener, por ejemplo, el temario del curso, el material de respuesta, las listas de alumnos, etc. El material puede ser reproducido desde una sola copia hasta las que sean necesarias y --

pueden hacerse tantas veces como se quiera. Esta flexibilidad permite tener material para todos los alumnos, aun en condiciones especiales; por -- ejemplo, aquellos que se inscriben tarde, los que no asisten, etc.

2) Programa de material de control de lectura: Este programa escribe las preguntas del tema o unidad que el alumno tiene que responder (véase ejemplo). La particularidad reside en seleccionar preguntas tomadas al azar de los temas anteriores.

3) Programa Material de Supervisor: Este programa le dice al alumno, clase por clase, quienes son sus supervisores. Recuerdese que un supervisor es aquél alumno que está adelantado en una unidad o más. Como Existen cambios, pues un supervisor si no asiste, se retrasa, el alumno - no siempre tiene los mismos supervisores y con este programa el alumno puede saber a cuáles de sus compañeros les puede preguntar.

4) Programa Supervisor: Este es un programa complicado, simula el análisis que el maestro tendría que hacer clase por clase, con información que le proporcionaban los controles de los alumnos. El programa analiza la información y manda cierto tipo de mensajes que le son útiles al maestro. Ejemplo de ellos, serían:

La pregunta 6 de la unidad dos es confusa, pues el 40% de los alumnos no la contestaron en el primer intento.

El alumno X tiene que repasar la unidad siete, particularmente el concepto de la "distribución t".

El alumno X necesita material de repuesto. Hizo 3 preguntas - para una misma unidad.

5) Programa de Gráficas. Para el análisis del grupo o de los individuos este programa es importante. Da la información necesaria que - permite al maestro preveer la discusión dirigida, el curso de la clase y si los controles tienen resultados positivos o no.

Estos cinco programas forman, hasta ahora el sistema que per  
mitirá realizar el trabajo en forma oportuna. En la medida que lo hemos  
experimentado, encontramos que hay que hacerle cambios y probablemente -  
esté muy lejos de ser definitivo.

B 6 7 0 0 F U R T R A N C O M P I L A T I O N M A R K 1.09.01 M

```
C
C   P R O G R A M A E D I T O R
C
1  DIMENSION T(25,20)
1  FORMAT (2I2)
2  FORMAT (20A4) ; NP=0
3  READ 1,NC,NT ; IF(NC.EQ.0) GO TO 6 ; DO 4 I=1,NT

4  READ 2,(T(I,J),J=1,20) ; NP=NP+1 ; DO 5 K=1,NC ; PRINT 101,NP

DO 5 I=1,NT
5  PRINT 100,(T(I,J),J=1,20) ; GO TO 3
6  CALL EXIT
100 FORMAT (/,10X,20A4)
101 FORMAT (1H1,3X,5HPAG.,=,13,/)

END
```

REENTRANT FORMAT SE

```
C
C   PROGRAMA DE MATERIAL PARA SUPERVISORES
C
1  DIMENSION NA(70),NU(70),AL(70,6),TIT(10),F(2)
1  FORMAT (40I2)
2  FORMAT (12A6) ; READ 2,F,TIT ; READ 1,N,M ; DO 3 I=1,M,2

3  READ 2,(AL(I,J),J=1,6),(AL(I+1,J),J=1,6) ; READ 2,(NA(I),NU(I),I=1
1,N) ; DO 4 I=1,N ; J=NA(I) ; PRINT 100,TIT,F,(AL(J,K),K=1,6)

DO 4 K=1,M ; IF(I.EQ.K) GO TO 4 ; L=NA(K) ; IF(NU(J).GT.NU(L)) PR
1INT 101,(AL(L,M),M=1,6)
4  CONTINUE ; CALL EXIT
100 FORMAT (1H1,10X,10A6,15X,2A6,/,/,5X,10HALUMNO ,6A6,/,/,10X,63HCUA
1ND0 TENGAS UNA DUDA, RECURRE A PREGUNTARLES A TUS COMPANEROS,/,/,10
2X,57HEN LA SIGUIENTE LISTA ESTAN LOS NOMBRES DE TUS COMPANEROS,/)
101 FORMAT (5X,12HSUPERVISOR ,6A6,/)

END
```

REENTRANT FORMAT SE

## RESULTADOS.

Paradójicamente, los resultados corresponden al capítulo anterior y no al presente. Esto se debe a que en el transcurso del semestre fuimos construyendo el método, fuimos cambiando y aclarando los puntos -- claves gracias a críticas que nos permitieron mejorar el método. En este último los alumnos tomaron la parte activa, pues en la medida que avanzaba el curso, ellos sugerían lo que hacía falta; por ejemplo; pidieron que hubiera prácticas, que se llevara un control más adecuado y que los alumnos fueran supervisores. Fue muy estimulante ver lo espontáneo de la supervisión. Cuando un día faltamos, para ver la asistencia al curso, (pues con ello queríamos "medir" el grado de interés), no solo nos encontramos con que el 80% de los alumnos habían asistido, sino que los alumnos más adelantados se dedicaron a ayudar a sus compañeros. De ahí surgió la idea de supervisión. De los alumnos ha surgido el 50% de las ideas expresadas. Como una tesis debe tener un autor el crédito es nuestro, pero realístamente hablando los autores son también los alumnos que participaron activamente en la elaboración del método que nosotros hemos podido integrar en esta tesis.

Al decir que los resultados no se encuentran en este capítulo, queremos señalar que no se trata de un diseño experimental ortodoxamente entendido, sino de un estudio piloto previo que permita construir las hipótesis (el método) pertinentes para hacer un diseño experimental factible de comprobación. Existen varios caminos para construir hipótesis en sistemas educacionales, el clásico es elaborar una serie de experimentos que al paso del tiempo logren construir un cuerpo de ideas coherentes y sistematizadas que se apliquen posteriormente a la enseñanza, esa forma de aproximación la encontramos en brillantes aplicaciones tales como por ejemplo; Skinner con las máquinas de enseñanzas (59,1956), Piaget con los métodos -- para enseñar matemáticas en la escuela Primaria (46,1969). Otro camino es

el que aquí empleamos. La ventaja más importante es el tiempo. Con este mé todo no se necesitan años para elaborar las hipótesis y para nuestros países subdesarrollados esto es muy importante, temos siglos de atraso y ya - no podemos esperar. Las desventajas son su aparente improvisación, su dificul tad para el proceso de construirla, tener un sistema coherente de ideas, sus errores y cambios en el camino. Si quisieramos dar una imagen del método para construir hipótesis el ejemplo mejor sería de la revolución cubana, al menos en la forma en que García Marquez nos habla de ella, y como se esta construyendo. Esta imagen aparentemente acientífica puede ser criticada desde muchos puntos de vista, sin embargo hasta donde sabemos no hay método preestablecido en ciencia por lo que se refiere a la construcción de Hipótesis.

Para evitar confusiones queremos aclarar que entendemos aquí por hipótesis. Para nosotros el método completo es una hipótesis que requiere comprobación empírica, algo así como anteriormente se usaba el concepto de teoría. La teoría necesitaba comprobar empíricamente su veracidad. Recién construida no se sabía si era falso o verdadera, y solo los experimentos podían decidir. Actualmente pensamos que a eso le podemos llamar hi pótesis. En pedagogía creemos que un método es una hipótesis que debe com probarse empíricamente, esto es, deben hacerse experimentos rigurosos para comprobar su eficacia. Así, métodos como "Freinet", "Decroly", el que pro ponemos, y muchos otros son sólo hipótesis que requieren comprobación. Hemos empleado la palabra hipótesis en lugar de teoría o Modelo para recalcar la necesidad de una comprobación empírica rigurosa, y al mismo tiempo - resaltar que es una elaboración inventada que no pretende a priori, expli car o describir algo que sucede en la realidad, sino simplemente una creen cia que hay que ver si es correcta. Cuando Piaget señala "La primera y sor prendente constatación que se impone en el intervalo de treinta años (1935 -1965) es la ignorancia en la que hemos permanecido en cuanto a los resul

tados de las técnicas educativas (46,1969), nos indica una de las mayores equivocaciones que los educadores han cometido. La falta de experimentación, al nosotros denominar hipótesis al método queremos recalcar que requiere experimentación y no tomarse como un hecho, como desgraciadamente ha sucedido tantas veces, en pedagogía. Ahora bien, los resultados que presentamos en este capítulo son solo las justificaciones que nos hacen creer que nuestra hipótesis es digna de comprobación. En otras palabras que no se trata de una fantasía irrealizable, sino que tiene conexiones con la realidad y ello la hace interesante y digna de ponerse a prueba.

Los datos que aquí se presentan se refieren a cuatro grupos de Psicología de Universidad Iberoamericana, que durante un semestre han colaborado con nosotros. Dos grupos de 1°. año tomaron el curso de Estadística II y dos Grupos de 2°. Año el curso de Diseño Experimental y Estadística. Los grupos de primer año, como material de estudio, llevaron un libro (67,1968) semi- programado que en semestres anteriores se había utilizado como texto. Curiosamente la traducción del libro resultó tener -- errores graves (como 40) y una de las tareas de los alumnos fue encontrar las. Los errores eran de tres tipos: a) tipográficos, b) ejercicios mal -- planteados y c) conceptos equivocados. Los alumnos encontraban gusto en captar los errores pues ello les indicaba a qué nivel crítico habían llegado, a nosotros nos señalaba el rigor y cuidado con que un alumno estaba estudiando. El libro se había dividido en treinta unidades que cubría un material que anteriormente se cubría en dos semestres y que nosotros pudimos cubrir en un semestre. A continuación aparece el programa que se cubrió.

Unidad 1.- Fundamentos de la estadística Inferencial.

Unidad 2.- Seleccionar al azar.

Unidad 3.- Ejercicios.

Unidad 4.- La distribución Normal.

- Unidad 5.- Problema que involucra el uso de la curva normal.
- Unidad 6.- Ejercicios.
- Unidad 7.- Ejercicios.
- Unidad 8.- El error estándar de la media.
- Unidad 9.- Distribución de medias de las muestras.
- Unidad 10- Ejercicios.
- Unidad 11- La distribución t.
- Unidad 12- Grados de libertad.
- Unidad 13- Ejercicios.
- Unidad 14- La prueba F.
- Unidad 15- Lectura del Aprendizaje.
- Unidad 16- Ejercicios.
- Unidad 17- Notación Simple.
- Unidad 18- Ejercicios.
- Unidad 19- La prueba F "repaso"
- Unidad 20- Formula para calcular.
- Unidad 21- Ejercicios.
- Unidad 22- Análisis de Varianza de doble clasificación.
- Unidad 23- Grados de libertad.
- Unidad 24- Ejercicios.
- Unidad 25- Ji cuadrada.
- Unidad 26- Ejercicios
- Unidad 27- Correlación y Predicción.
- Unidad 28- Predicción.
- Unidad 29- Ejercicios.
- Unidad 30- Ejercicios.

Hay que señalar que la materia de estadística tiene fama de -  
"difícil" y generalmente se utilizaba para quitar la imagen de que la Psi

ciología era una carrera "literaria" en donde se iba a obtener una cultura general para poder educar a los hijos. Era una materia que servía para disminuir los grupos en segundo año, pues pasaba el 68%. Con el método que empleamos el 90% acreditó la materia y el grupo ahora siente que la materia "no es tan difícil como se la platicaban" y, más sorprendente, a un alto porcentaje (70%) llegó a gustarles.

En segundo año, las condiciones del curso son parecidas a las que se observaban en el primero, la diferencia estriba en que mientras en primero se veía estadística paramétrica, el segundo se estudia estadística no-paramétrica o de distribución libre. A continuación aparece el programa que se cubrió en un semestre.

Unidad 1.- Introducción.

Unidad 2.- El uso de las pruebas estadísticas en la investigación.

Unidad 3.- La elección de la prueba estadística adecuada.

Unidad 4.- El caso de una muestra

Unidad 5.- La prueba de la Ji cuadrada de una muestra

Unidad 6.- La prueba de rachas de una muestra

Unidad 7.- El caso de dos muestras relacionadas

Unidad 8.- La prueba de signos.

Unidad 9.- La prueba de rangos señalados y pares igualados.

Unidad 10- La prueba de Walsh.

Unidad 11- El caso de dos muestras independientes.

Unidad 12- La prueba de la mediana

Unidad 13- La prueba de la Ji cuadrada para dos muestras.

Unidad 14- La prueba de U de Mann-Whitney.

Unidad 15- Prueba de dos muestras de Kolmogorov-Smirnov.

Unidad 16- La prueba de rachas de Wald-Wolfowitz.

Unidad 17- La prueba de Moses de reacciones extremas.

Unidad 18- Prueba de Aleatoriedad para dos muestras independientes.

Unidad 19- El caso de K muestras relacionadas.

Unidad 20- Análisis de la varianza de dos clasificaciones.

Unidad 21- El caso de K muestras independientes.

Unidad 22- Análisis de una clasificación por rangos.

Unidad 23- Las medias de correlación y sus pruebas de significancia.

Unidad 24- El coeficiente de correlación de rango de Sperman.

Unidad 25- El coeficiente de correlación de rango de Kendall.

Unidad 26- El coeficiente de correlación parcial de rango de K

Unidad 27- El coeficiente de concordancia de Kandall.

El libro era un texto recién traducido (55,1970) en el que se encontraban menos errores que el primero, como 10, pero que resultaren más perjudiciales por que se trasgiversaba el sentido del texto en inglés y -- los ejercicios tenían resultados contradictorios, por ejemplo "se acepta la Ho.", cuando en realidad era la hipótesis alternativa (pág. 102). En -- términos generales el grupo se comporto igual que el primer año, su interés, su participación y los comentarios eran similares.

El libro no era programado sino un libro de texto común.

A continuación presentamos la gráfica del comportamiento por grupo en cuanto al porcentaje de trabajo que se realizaba clase por clase (gráficas I, II, III, IV).

Cada unidad estaba programada para cubrirse dentro o en el -- transcurso de una clase, si un alumno no terminaba la unidad, podría tomarse como que no estaba trabajando. Al principio cuando las tarjetas no se habían diseñado todavía creímos que este era un buen control por lo que --

siendo el único que desde el principio computamos podemos describirlo aquí:

En las gráficas III y IV, se observa el número total de errores que se cometen en cada hora de trabajo. Como se verá el número total de errores disminuye gradualmente hasta cero. Como el material de control de lectura es el que indica como un alumno está comprendiendo lo que estudia el número de errores se pueden interpretar como indicador de la comprensión del material. La gráfica señala que existe una mayor comprensión en la medida que pasa el tiempo. Creemos que esto se debe a la mayor familiaridad que los alumnos tienen en el uso y manejo de los conceptos estadísticos.

CONCLUSIONES

Podríamos mejor llamar al capítulo conclusión, ya que solo tenemos una y es la siguiente: "HEMOS ENCONTRADO UN METODO QUE PARECE DIGNO DE SER INVESTIGADO". Por lo que a continuación planteamos el proyecto de investigación, con el cual pretendemos resolver las siguientes interrogantes:

- 1.- ¿Qué tan eficiente es el método en comparación con la forma tradicional de enseñanza?
- 2.- ¿Es posible que una persona entrenada, pueda obtener el mismo rendimiento?
- 3.- ¿Un estudiante interesado, que haya llevado el curso previamente puede encargarse de una clase?
- 4.- ¿Es más eficiente este método que el impartir la materia con libros programados?
- 5.- ¿Puede una persona que no es especialista en la materia -- enseñar, si es supervisada por un especialista?

Las razones por las que se le dió prioridad a estas interrogantes no solo son metodológicas, sino que tratan cuestiones que ayudan a resolver los problemas de sobrepoblación y la escasez de maestros que actualmente padece la Universidad y que, como se espera, se ira agudizando en los años venideros.

La primera interrogante es esencial. Si el método no es eficaz comparandolo con la forma de enseñanza tradicional, el método no sirve. Aquí se deben tomar dos criterios, el primero es que el método produzca estudiantes que tengan un mayor o igual nivel de aprendizaje que el que se alcanza por medio de métodos tradicionales. Simbolicamente seria;  $C_{Tn} < E_{Cn}$ ; donde  $C_{Tn}$  es el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos con el método tra

dicional y ECn el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos con el método que proponemos.

El segundo criterio se refiere a que el número de estudiantes que acredito la materia sea mayor con el método que proponemos que con el que se obtiene en clase tradicional. Ambos criterios deben ser cubiertos para comprobar o descartar la hipótesis, pues aunque se trata de buscar métodos con los que aprende el mayor número de personas, el aprendizaje debe de cubrir un nivel adecuado.

La segunda interrogante se escogió para ver si maestros que se dedican a materias diferentes pueden obtener un rendimiento adecuado cuando apliquen ellos solos el método. Si logramos responder afirmativamente esta interrogante podremos esperar que maestros interesados que dan materias - diversas en la Universidad puedan , bajo entrenamiento, utilizar este método.

La tercera interrogante, si se logra comprobar su eficacia, tiene consecuencias difíciles de estimar. Trata de plantear que los propios - alumnos se hagan responsables de su aprendizaje y, por lo mismo, que rompan el monopolio de enseñanza por parte de los maestros. En la Universidad, tradicionalmente solo aquellos que tienen título, papeles y honores, son los dueños de la enseñanza, ellos ejercen el poder de enseñar, ellos deciden que debe y que no debe aprender el estudiante, que carreras deben de existir y cuáles no. El resultado se observó claramente en 1968, los estudiantes y algunos maestros nos enseñaron que nuestra Universidad estaba ajena a la realidad, que aquellos que deciden sobre nuestro aprendizaje no saben que -- cantidad de profesionistas requiere el país, y no saben que preparación - hay que tener para, como egresado, conseguir un trabajo coherente a las expectativas de la profesión.

No queremos decir con ello que el estudiante puede decidir, o

resolver, problemas tan complejos, sino que por el hecho de hacerse responsable del proceso de enseñanza tendrá otras posibilidades, cuyas consecuencias son difíciles de predecir.

En la Universidad se ha estado tratando de darle difusión a -- los textos programados. El método tiene múltiples ventajas, y cuando el -- texto está bien estructurado resulta un poderoso auxiliar para la enseñanza. Sin embargo, creemos que para nuestra Universidad este tipo de material no es totalmente aplicable. En primer lugar construir un texto programado eficiente es costoso, requiere al menos dos cursos completos de prueba, uno para descubrir que reactivos no están funcionando adecuadamente, y otro pa ra ver si las modificaciones y los reactivos añadidos operan según el plan general de la obra. Además del tiempo de preparación y modificación necesario para construir el texto. Otra ventaja del texto programado es su rigidez, esto es, los conceptos y ejercicios que tiene no pueden ser cambiados con facilidad, así su "vida media" no será muy alta, sobre todo para deter minadas materias donde los cambios de conocimiento y aplicaciones resultan sorprendentemente dinámicos, Recuérdese que cualquier texto programado, si se modifica tiene que comprobarse empíricamente su eficacia.

Una tercera desventaja es su aplicabilidad a distintas poblaciones, en principio la población muestra puede dar buenos resultados, pe ro eso no indica que cinco o 10 años después un grupo pueda responder con similares resultados a los que se obtuvieron de la población Muestra. Por último otra desventaja que tiene el texto programado es que puede ser abu rrido para cierto tipo de alumnos y que generalmente son los más brillantes en cuanto inquietud, imaginación y crítica. Hay que recordar que nues tra sociedad no se mueve con la organización, obediencia y actividad de la sociedad gringa y aunque funcionen los textos en forma adecuada en una socie- dad así, no indica que la técnica sea tan eficiente en nuestro medio, es-

to último hay que demostrarlo por medio de investigaciones serias. Ahora bien como el texto programado resulta ser a pesar de todo, un valioso instrumento, es interesante evaluar su eficacia en comparación a la de este método y la de los métodos tradicionales.

La última interrogante trata un problema que en la práctica - es muy común que se presente. En la Universidad, si no administrativamente si de hecho, muchos maestros pasan la responsabilidad de la clase a sus -- "ayudantes", ayudantes que muchas veces no tienen la preparación suficiente para llevar una clase. Como esto es algo que sucede resulta interesante ver si con este método se obtienen mejores resultados.

Después de las razones expuestas veamos el diseño experimental que proponemos:

- MATERIAL.- a) Se contará con dos exámenes objetivos paralelos, uno para usarlo en un primer semestre y uno para el segundo semestre planeado.
- b) Se contará con dos tipos de texto uno programado y otro construído a partir de las explicaciones más claras que se encuentran en varios libros.
- c) Se contará con el material necesario para aplicar el método que proponemos, esto es, tarjetas, met. para control de lectura, prácticas, etc.

- SUJETOS.- 4 Maestros titulares.
- 2 Ayudantes supervisados
- 4 Alumnos que hallen cursado la materia.
- 16 Grupos normales de alumnos que se inscriben en la materia.

TIEMPO.- Se llevará a cabo en dos semestres, que por el horario anual de la Universidad se cubrirán en año y -

medio. Cada semestre tendrá 8 grupos. Se escogerá -- una facultad con mucho alumnado para tener posibilidad de reunir todos los grupos. La investigación -- quedará terminada en un período aproximado de 2 años.

PROCEDIMIENTO.-- Se escogerán primero 8 grupos que asignados al azar se distribuirán por parejas en la siguiente forma:

Grupo 1 y 2.-- Se impartirá el curso con el método propuesto, siendo el material de estudio un texto programado.

Grupo 3 y 4.-- Se impartirá el curso con el método propuesto, siendo el material de estudio un libro no programado.

Grupo 4 y 5.-- Se impartirá la clase en la forma tradicional, por maestros titulares.

Grupo 7 y 8.-- Se impartirá la clase en la forma tradicional pero con libro programado.

Las parejas se forman para evaluar el grado de aprendizaje que obtiene uno de los grupos. Primero se les aplicará el examen objetivo al principio del curso, y el mismo examen al final. Al segundo grupo se le aplicará el examen solo al final así la distribución puede observarse en el cuadro 3.

Para los 8 grupos restantes que se verán al siguiente Semestre la distribución es la siguiente:

Grupo 9 y 10.-- Alumnos que llevaron el método con el texto programado impartieron el curso.

Grupo 11 y 12.-- Alumnos que llevaron el método sin el texto programado, impartieron el curso.

Grupo 13 y 14.-- Ayudantes entrenados que impartieron el curso mediante el método.

54

Grupo 15 y 16.- Maestros entrenados impartirán el curso mediante el método.

Para las parejas de grupos se plantea el mismo procedimiento de evaluación que en el semestre anterior. (Véase cuadro 3). Queremos hacer notar que el planear exámenes objetivos de tipo departamental para evaluar aprendizaje no contradice la idea de su ineficacia que expresamos en la página . Este experimento tiene por objeto demostrar si el método propuesto tiene peores o mejores resultados en comparación con otro tipo de métodos, empleando los procedimientos estándar que se utilizan para decidir si un alumno sabe o no. El procedimiento por medio de exámenes para decidir que tanto sabe un alumno es anacrónico pero es la única forma que se tiene establecida para demostrar la eficacia de un determinado método. Nosotros hemos planeado otra forma de evaluación que ya hemos descrito pero no la podemos emplear para comprobar otros métodos.

Por último quisieramos advertir que al realizar la investigación para una determinada materia, no implica que se pueda generalizar que lo mismo sucede para todas las materias. El procedimiento debe realizarse para otro tipo de materias hasta que podemos tener cierta seguridad del grado de generalización que podemos obtener. El trabajo, así planteado -- resulta de difícil aplicación, pero la dificultad no elimina la necesidad de hacerlo, es por ejemplo algo similar a lo que sucede con la construcción de un Test, hay que saber su confiabilidad, su validez, hay que obtener normas de grupo, observar la distribución conveniente para escalar, etc., la técnica es harto complicada, pero si se quiere tener un instrumento adecuado es necesario hacerlo.

## SUMARIO.

Al criticar los métodos tradicionales de enseñanza y al tratar de experimentar con métodos radicalmente distintos, tratamos de plantear y desarrollar un programa de investigación, que desde un punto de vista científico, responde a la pregunta ¿Qué factores intervienen en la educación?. Lo que hasta ahora hemos trabajado son técnicas de tipo ingenieril para producir enseñanza. Pero aún no podemos responder a cuestiones tan fundamentales como: ¿Cómo hace que un alumno logre producir ideas nuevas? ¿Cómo se puede diseñar un salón de clase?, ¿Cuál es el tiempo óptimo que debe durar una clase?, etc. Preguntas que se podrán responder solo con la investigación seria, el trabajo interdisciplinario y principalmente, mantener apasionadamente una actitud crítica ante los problemas de la enseñanza.

Desde el punto de vista psicológico, lograr cierto tipo de enseñanza es relativamente sencillo, los psicólogos desde hace 70 años, han trabajado en los procesos de aprendizaje y actualmente se tiene un cuerpo de ideas y métodos coherentes para lograr aplicarlos con éxito en los seres humanos. Pero producir aprendizaje no es lo mismo que educar, en el sentido en que B. Russell lo expone. Ahí, intervienen factores de como procesa la información un ser humano, como se comporta y percibe un grupo, que conciencia social y participación social puede lograr, como aplica racionalmente las técnicas que conoce, etc. Temas que la psicología aún no ha resuelto en su totalidad y que no pueden olvidarse cuando se plantean en la enseñanza. Pero que es indispensable investigar y aclarar si no queremos producir técnicos que hagan napalm o burócratas cuyo trabajo e información puede substituirse facilmente por una máquina.

El método descrito anteriormente puede resultar novedoso y aún desconcertante. Plantea al menos un camino que si es investigado seriamente puede dar soluciones.

Resumiendo diríamos, que este es el inicio de una investigación que trate de llenar un hueco en la educación superior en México tan llena de títulos y requerimientos pero tan ignorantes de las necesidades sociales y humanas que el país sufre.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Aebli, H.; "Una didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget". Kapelugz, 1958.
- 2.- Anderson, R.C. y Asociados; "Current Research on lustraction".- Pretice Hall, luc., Englewood cliffs. N.J. 1969.
- 3.- Allen, K. Eilleen, Hart, Betty, Buell, Joan S., Harris Floren-- ce R., and Wolf, M.M.; "Remedial Procedures for teachings ver-- bal Behavior fo speech deficient on defective loung children; - child Pevelpm., 1964, 35, 511-518.
- 4.- Alexrod, Hall and Maxwell; "Use of peer altteu tiou to wi crea-- se study behavior" Public Health Service, U. of Kansas.
- 5.- Alexrod, whitaker and Hall; "Thereasing spelling ocuracy in -- a special class through o perant conditioning". Public Health-- Service, U. of Kansas.
- 6.- Béjar Navarro Raúl; "La Escuela Nacional de Ciencias Polfticas-- y Sociales y la Reforma Universitaria de México. "Revista Mexi-- cana de Ciencias Polfticas, U.N.A.M., 52, Abril-Junio, 1968. -- 173-189.
- 7.- Bigge, M.L. y Hout, M.P. "Bases Psicologfcas de la Educación".- Trillas, 1970. 319-333.
- 8.- Bijou, S.W.; Peterson, F.R. and Ault, H.M.: "A metohd to inte-- grate descriptive and Experimental field studie at the lewel -- of data and empirical concepts", Journal of Amplied Behaeior -- Aanalysis, 1968, 1, 175-191.
- 9.- Bijou, W.S.; "A child study laboratory on wheels"; child deve-- lopment, 1958. Vol, 24, 3, 425-428.
- 10.- Bijou, W.S.: "An empirical concept of reinforcement and a fun-- tional analysis of child Behavior; He journal of Genetic Psycho-- logy, 1964, 104, 218-223.
- 11.- Bijou, W.S., "Ahat psychology has to offer education-now;" ---- journal of Applied Behavior Analysis, 1970, 3, 65-71.
- 12.- Bijou, W.S.; a Promoting Optium tearning in children".
- 13.- Bijou, S.W. and Orlend R.; "Rapid development of multiple-shcedu-- le performances with retard children." From the retronal Insti-- tute of Mental Health Public health Service.
- 14.- Bijou W.S.; "The mentally Retorded child".
- 15.- Bijou W.S.; and Peterson R.F.; "The psichology Assement of chil-- dren: A frunctional analysis: "To be published in Paul Mc. Rey-- nolds Ced.) Aduances in Psychological Assessment, Vol. II.
- 16.- Bijou W.S. "A behavioral Analysis of teaching and Special Edu--

cation". University of Illinois.

- 17.- Bijou W.S. "Behavior Modification in the mentally Retarded": -- Application of Operant Conditioning Principles: University of -- Illinois.
- 18.- Broden, M., Hall R.U, Dunlap A.; Clark R; "Effects of teacher - Attention and a token Reinforcement System in a Junior High --- School Special Education class". Exceptional children, 1970, -- 1, 341-349.
- 19.- Broden, M., Hall U., "Effects of Contingent teacher attention - on classroom verbal behavior of two junior High Pupils", Uni--- versity of Kansas.
- 20.- Campbell D.T. and Stanley J.C. "Experimental and Quasi-experi- mental Designs for Research "Rand Mc. Nally company. Chicago, - 1963.
- 21.- Cohen, H.L.: "El diseño de la capacidad a través de las conse- cuencias", 1971. Primer Simposium de Modificación de Conducta,- Jalapa, Ver.
- 22.- Ferster, C.B. and Perrott, M.C. y Behavior Principles" New Cen- tory, 1968.
- 23.- Ferster. C.B. "Positive reinforcement and Behavioral deficits of Autistic." child Developm., 1961, 32, 437-456.
- 24.- Fromm, E. "Etica y Psicoanalisis", F.C.E., 1957.
- 25.- Fromm, E. "Miedo a la libertad", F.C.E. 1956.
- 26.- Gold, W.M. "the acquisition of A complex assembly task by Retor- ded adolescents". Children research center, 1969.
- 27.- Gold, W.M. and Scott, G.K. "Discrimination learning children", -- research center, 1970.
- 28.- Hall, Panyan, Rabon, and Broden,: "Instructing begining tea--- chers in reinforcement procedores which improve class room control". Journal of Applied behavior analysis.
- 29.- Holl, fund, and Jackson; "Effects of teachers attention on stu- dy behavior". Journal of applied behavior analysis, 1968, 1, -- 1-12.
- 30.- Hall, Axelrod, Fourdopoulos, Shellman, Campeel, Cranston; "the- effective use of punishment fo modify behavior in the class --- room". Education tecnology, impees.
- 31.- Hall, Cristler, Cranston, and tucker; "teachers and Parents as researchers using multiple-baseline designs". The National Ins- titute of child health and Human development. U. de Kansas. -- 1970.
- 32.- Hall. R.U. "training teachers in class room use of contingeny-

management.". University of Kansas, 1970.

- 33.- Herrera, A.O. "Ciencia y Política en America Latina". Siglo --- XXI, 1968, 31-33.
- 34.- Honing W.K. "Operant Behavior. Areas of Research and Aplica--- tion". Century Psychology Series, 1966.
- 35.- Holland, y Skinner: "Análisis de la Conducta" Ed. trillas, --- 1970.
- 36.- Hop. K. "Manual práctico de estadística avanzada". Ed. Trillas, 1970.
- 37.- Johnston, Kelley, Harris and Wolf; "An application of reinforcement principles to development of motor skills of Young --- child". Child development, 1966, vol, 37, 2, 371-387.
- 38.- Kantor, J.R. "Vehaviorisw the history of Psychology". the psyo--- logy". record, 1968, 18, 151-166.
- 39.- Krasner and Ulman, "Research in behavior modification". Holt,- Rinethart winston, 1965.
- 40.- Markle, S.M. "Good Frames and Bad; Agrawmer of frame writing".- John Wiley and Song. Inc. 1969.
- 41.- Meneses M.E. "Metodos de Enseñanza de la Universidad" Volumen-- IV", Revista Comunidad # 21, 590-597, 1969.
- 42.- Millenson J.R. "Principles of behavior Analysis" Mc. Millan com--- pany, N.Y. 1967.
- 43.- Miller and Miller, "Rinforcing self-help group activitis of wel--- fore recipients" J.A.B.A., 1970, 3, 57-64.
- 44.- Patterson Guillon, "Figing with children; Nre methods for pa--- rents and teachers". Research press. 1968.
- 45.- Phillips, E.L.; y Achivement Place; token reinforcement procu--- res in a home-stule rehabilitation se hing for "pre-deliguent" boys. " J.A.B.A.- 1968, 1, 213-223.
- 46.- Piaget J. "Psicología y Pedagogía" Anel, 1969, pág - 11.
- 47.- Popham and Baker; "Planning an Instructional Sequence" Rentice- Hall luc. 1970.
- 48.- Popham and Baker; "Systematic Instruction" Rentice Hall, luc.-- 1970.
- 49.- Popham and Baker; "Establishing lustractional Goals", Pretice,- Hall, luc. 1970.
- 50.- Ralph Schoenman "Homenaje a Bertrand Russell". oikos - tan, --- 1968.
- 51.- Reynolds, G.S. "A primer of Operant conditiong". Scott,

51.- Reynolds, G.S. "A primer of Operant conditiong". Scott, Foresman, 1968.

52.- Ruessl, B. "Bentrand Russell Responde" Anel, 1968.

53.- S.E.P. Informe Anual, 1969.

54.- Sidman and Stoddard, "Programing perception and learning for--retarden children". Lut, Revi. ment. Retord., 1966, 151-208.

55.- Siegel. S. "Diseño Experimental no parametrico "Ed. Trillas -- (1970).

56.- Skinner B.F. "the Behavioral of Organiiu" Cartory Psychology - Series, 1968.

57.- Skinner B.F. "Contingencies of Reinforcement: A Heonical Analy sis". Centry Psichology Series, 1969, 75-105.

58.- Skinner B.F. "Crecencia y Conducta Humana" Ed. Fortanella, 1969.

59.- Skinner B.F. "Techology of teaching" Centura Psychology series, 1956.

60.- Spence W.K. "Nature of Scientific Know ledge: Concepts, lees - and teories". Revised. 1962.

51.- Tharp and Wetxel. "Behavier Modification" in the natural Enviro ment" Academic press. 1969.

62.- U. Inch. Stachrik and Mabry; "Control of Human Behavior" V. II. Scott, Foresman and Company, 1970, 181-196, 298-309.

63.- U.N.A.M. La Universidad en cifras, 1966.

64.- U.N.E.S.C.O. Informe final. 1966.

65.- Wrenn, R.L. "Basic contributions La psychology: Redinas". Eads worth Publishing Company lic., Belmont Calif. 1966.

66.- Wolf, Psyley and Mees; "Aplication of Operant Conditiong Proce dores to the behaviov Pbolems of an Austistic child y Behavior Derech and the rapy, 1964, Vol 1, 305-312.

67.- Young y Veldman "Introducción a la estadística en las Ciencias de la Conducta", Ed. trillos, 1968.

