

21

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA



## EFFECTOS DE LA RETROALIMENTACION EN EL APRENDIZAJE DE REGLAS DE PUNTUACION

### TESIS PROFESIONAL

que para obtener el titulo de  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA  
p r e s e n t a :  
ALICIA CAMACHO ESCALANTE

México, D. F.

1982



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.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION . . . . .	1
I DEFINICION DEL TERMINO RETROALIMENTACION. . . . .	4
II RETROALIMENTACION CONTRA REFORZAMIENTO. . . . .	20
III EL APROVECHAMIENTO DE LA RETROALIMENTACION. . . . .	30
IV RETROALIMENTACION Y APRENDIZAJE. . . . .	36
V LA RETROALIMENTACION Y EXPECTATIVAS DEL ESTUDIANTE	48
VI REPORTE EXPERIMENTAL . . . . .	54
CONCLUSIONES. . . . .	62
APENDICE I. . . . .	64
APENDICE II. . . . .	73
APENDICE III. . . . .	76
APENDICE IV (TABLAS DE RESULTADOS). . . . .	78
REFERENCIAS. . . . .	80

## I N T R O D U C C I O N

Son relativamente pocas las investigaciones realizadas, que aborden a la retroalimentación con una metodología adecuada a la importancia de la materia a la cual se aplica. Esto permite explicar porque no se ha establecido una acumulación de experiencias que, por un lado, hagan posible ponderar la significación y utilización de la retroalimentación y por otro, ayuden a mejorar los diseños metodológicos en uso.

Uno de los problemas que se presentan con mayor frecuencia en un sistema educativo, es el concerniente al método y técnica instruccionales, tanto en la selección o identificación, como en la adecuada aplicación y uso de los mismos. Generalmente, cuando se aplican técnicas o métodos determinados no se hace de la manera más adecuada y esto neutraliza o impide que se presente cualquier efecto positivo que pudiera tener sobre la ejecución de los estudiantes.

El campo de la gramática se presta de manera muy especial, para preguntarse por la práctica de la retroalimentación en relación con múltiples aspectos de su aplicación y efectividad, debido a que, por un lado, se puede afirmar que una regla es la aplicación práctica de conceptos aprendidos. Y por otro, que el aprendizaje de reglas tiende a aumentar su complejidad conforme el alumno avanza en los grados académicos, por ejemplo, en el nivel primario y medio, las reglas lo capacitan para deletrear palabras, redactar oraciones, realizar cálculos aritméticos, etc. Más adelan-

-te, en el nivel medio superior, el alumno aprende reglas para - encontrar fórmulas físicas, químicas, traducciones de una lengua a otra, conocimiento de la estructuración de composiciones y obras literarias, a redactar ensayos y a utilizar correctamente los signos de puntuación, entre otras habilidades cognoscitivas.

El estudio que se presenta en las páginas siguientes está orientado por algunas de las consideraciones hechas anteriormente, pero tal vez más que por otras, por el propósito de mostrar de manera concreta, una técnica instruccional que se adecúe a las demandas sociales y económicas del país, además de cuestionar su efectividad como recurso para mejorar el aprendizaje de los principales signos de puntuación. Es decir, este trabajo se realizó en el contexto tradicional con alumnos de ambos sexos de una escuela federal del nivel medio superior en la Ciudad de Durango, específicamente se aplicó la retroalimentación con el fin de conocer los efectos de la misma en el aprendizaje de reglas de puntuación.

La presente investigación pretende dar una definición operacional lo más precisa posible acerca de la retroalimentación. Por lo que, en el primer capítulo de esta tesis se analiza la función que desempeña la retroalimentación como componente que interviene en el sistema educativo, se explica y describe también la función que desempeña dentro de algunos modelos de enseñanza-aprendizaje, así como en la secuencia instruccional.

En el segundo capítulo se analizan algunos de los resultados obtenidos en la investigación sobre retroalimentación en la instrucción escrita que se oponen al argumento de que la retroalimentación

-ción funcione como reforzador.

El tercer capítulo expone algunos trabajos que pretenden analizar los diversos materiales instruccionales, además de comparar los diferentes arreglos de la retroalimentación, en textos programados.

En el cuarto capítulo se trata el problema de cómo es que la retroalimentación facilita el aprendizaje, considerando por separado las respuestas correctas e incorrectas, haciendo énfasis en el efecto de retención retardado (ERR).

En el quinto se relacionan los efectos de la retroalimentación con las percepciones de los estudiantes, por medio de la instrucción computarizada, ésta permite una amplitud de rango de estrategias para cada respuesta, también se presenta un resumen.

En el sexto capítulo se hace el reporte general de la investigación realizada. Se discuten las posibilidades que la retroalimentación brinda en la aplicación de técnicas instruccionales y sus efectos posibles. Y por último se presentan las conclusiones a las que se llegó en este trabajo.

## I DEFINICION DEL TERMINO RETROALIMENTACION.

En este capítulo se procederá primero a analizar la función que desempeña la retroalimentación dentro de los sistemas educativos. En seguida, será tratada como componente de algunos modelos de enseñanza-aprendizaje, elaborados con el objeto de solucionar en alguna medida los problemas educativos y de mejorar la calidad del proceso. Por último, será considerada como una técnica o procedimiento instruccional y en su aplicación en el diseño de materiales instruccionales. Todo esto se hará con el objeto de proporcionar una definición operacional lo más clara posible del término "retroalimentación", con la cual se trabajará a lo largo de este estudio.

En la organización del sistema educativo, la retroalimentación -- juega un papel muy importante, ya que la acción de la respuesta o conducta es producida por la operación del sistema educacional sobre el mismo sistema, (Banathy, 1972). Antes de continuar, es conveniente dar una definición de lo que es un "sistema educativo". Este mismo autor lo ha definido como el conjunto ordenado de componentes o elementos que interrelacionados funcionan de manera integrada para obtener un resultado, (Banathy, 1973). En esta definición se enfatiza que el conjunto de elementos o partes que integran una estructura de organización, éstos se relacionan entre sí o actúan independientemente, pero coordinados para obtener un objetivo preestablecido.

Dentro de las operaciones que propone este autor para el buen funcionamiento de un sistema educativo, se encuentra la regulación -

de éste, llevada a cabo mediante la retroalimentación, derivada - del medir y evaluar (Gago, 1977). Esto servirá como base en qué - apoyar los ajustes del sistema, a fin de propiciar el incremento del aprendizaje logrado y el aprovechamiento óptimo de la economía del sistema. El sistema que propone se describe a continuación, enunciando las cuatro fases del mismo, los pasos que comprenden - cada una de éstas y explicando únicamente aquellos pasos en los - cuales esté presente la retroalimentación (ver esquema No. 1).

#### FASE I ANALISIS Y FORMULACION DE OBJETIVOS

- 1.- Formular propósitos generales.
- 2.- Formular objetivos terminales.

#### FASE II ANALISIS Y FORMULACION DE OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APREN DIZAJE.

- 1.- Formular objetivos (tareas) de aprendizaje.
- 2.- Evaluación diagnóstica; ésta implica un ajuste en los objetivos de aprendizaje y planeación de estrategias que se adecúen a las necesidades y características particulares de ciertos - estudiantes. Es decir, la evaluación diagnóstica funciona como información que retroalimenta al sistema. Además, la retroalimentación obtenida permite identificar aquellos objetivos de aprendizaje que el alumno ya posee.
- 3.- Identificación y caracterización de los objetivos específicos de aprendizaje. Para hacer esto es necesario restar lo que ya conoce el alumno (conducta inicial) del inventario de objetivos específicos de aprendizaje previstos. Una vez identificados, éstos se deben caracterizar, puesto que la información -

que resulta de este paso será empleada como "insumo" para la siguiente fase. Para Gago (1977) un insumo es todo lo que entra en un sistema. Las formas de "caracterizar" a los objetivos son dos:

- a) Especificar el tipo de aprendizaje que representa cada objetivo específico en particular,
- b) Cuantificación; consiste en la estimación o medida del -- grado de dificultad que un objetivo de aprendizaje representa.

Estos datos permiten medir tiempos de aprendizaje y percibir algunos aspectos que requieren de una mayor atención.

### FASE III PLANEACION DEL SISTEMA

Esta tercera parte abarca el desarrollo de 4 estrategias:

- 1.- Análisis de funciones; consiste en identificar todo lo que -- se debe hacer para que el alumno alcance los objetivos de -- aprendizaje propuestos; para lo cual se requiere de:
  - a) Selección y organización del contenido
  - b) Selección y organización de las experiencias de aprendizaje,
  - c) Coordinación y dirección de los estudiantes y
  - d) Evaluación del aprendizaje logrado de la operación del -- sistema.

Esta función se caracteriza por la constante supervisión -- tanto del estudiante como del sistema en general. Se cuestiona el logro alcanzado por los estudiantes y la efectividad y eficacia de todas las funciones del sistema educativo, es --

decir, proporciona retroalimentación respecto a los ajustes - o modificaciones que se le deben hacer al sistema.

- 2.- Análisis de componentes; este paso se refiere a los medios - que serán empleados para realizar las funciones identificadas en la etapa anterior.
- 3.- Distribución; consiste en dar funciones específicas a componentes particulares. Esta está sujeta a modificaciones y ajustes de acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación.
- 4.- Cronogramación.

#### FASE IV REALIZACION Y CONTROL DE CALIDAD

Esta fase es la última y comprende 5 estrategias:

- 1.- Ensayar el sistema,
- 2.- Probar el sistema,
- 3.- Implantación del sistema,
- 4.- Evaluación y control; el propósito de este paso es el de verificar si los objetivos del sistema se están llevando a cabo. Esto proporciona retroalimentación que permite determinar los ajustes que se le deberán realizar al sistema para - el logro de los objetivos. Esta etapa abarca lo siguiente:
  - a) Supervisión del sistema, con el objeto de evaluar su efectividad y
  - b) Medición y evaluación del estudiante. Esto se logra mediante la evaluación formativa principalmente (exámenes semanales y/o mensuales) y la sumaria (examen final). Para examinar al propio sistema se utilizan la evaluación diagnósti-

-ca y la sumaria.

5.- Ajustes para mejorar. En este paso es muy importante la toma de decisiones, con el fin de ajustar permanentemente al sistema. La retroalimentación proporcionada por las distintas evaluaciones, dará como resultado la mejora del sistema. Por lo anterior, se puede decir que la retroalimentación dentro de un sistema educativo, consiste en la información que se se obtiene de las diferentes mediciones o evaluaciones -- efectuadas en todo un ciclo escolar; además, esta información sirve de base para ajustar y afinar los objetivos de aprendizaje y planear las estrategias instruccionales.

Como se observa en el esquema siguiente, la retroalimentación se manifiesta de una a otra fase y a través de todo el sistema.



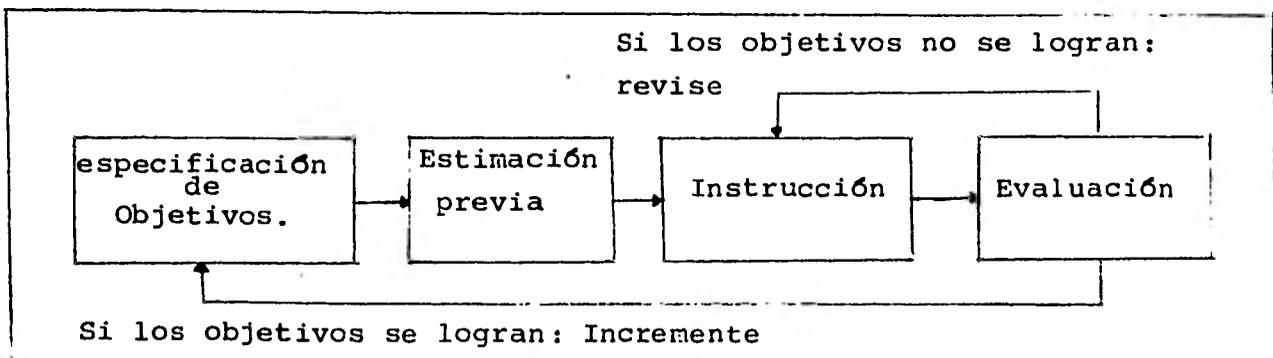
Gago (1977) considera que la función de la retroalimentación dentro del sistema educativo es la de lograr la estabilidad del mismo. Señala que ésta es básica para el buen funcionamiento del mismo y menciona que sin ella no hay manera de conocer el grado de adecuación de los resultados de acuerdo a lo previsto, ni de incorporar los factores de corrección para ir afinando al sistema. Así mismo, Nava (1969), ha señalado que a través de ella se puede comprobar el grado de operatividad del sistema y sus ajustes, es decir, para corregirlo o readaptarlo, de acuerdo a los objetivos establecidos y a los resultados ya obtenidos.

Por lo anterior, se puede considerar a la retroalimentación un componente que interviene en el sistema educativo con el propósito de que todos los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, estén dirigidos al logro de los objetivos de aprendizaje, lo cual implica la elaboración de los instrumentos de evaluación (prueba diagnóstica, prueba formativa y prueba sumaria) y selección de métodos de instrucción; con el fin de poder analizar los resultados, las causas y las consecuencias de su aplicación. Esto último permite instrumentar y regular al sistema; para ajustar y afinar al sistema educativo es necesario -- que sus componentes interactúen y se coordinen para generar productos. Entendiéndose por interacción la comunicación entre los elementos actuantes y así poderse complementar y/o modificar entre sí.

Una vez esclarecido el funcionamiento de la retroalimentación en algunos sistemas de enseñanza-aprendizaje, se procederá a expli-

-car y describir la función que desempeña dentro de algunos modelos de enseñanza-aprendizaje, no sin antes proporcionar una definición del término "modelo". Para Friedman y Col. (1975) un modelo es una estrategia de aprendizaje mediante la cual se sistematiza la enseñanza. Los mismos autores mencionan que la "sistematización de la enseñanza" consiste en la visión global de los métodos y medios; los planes y programas de estudio; y los instrumentos de evaluación; el análisis de las interrelaciones de éstos y el diseño óptimo de cada uno de ellos. Es decir, este enfoque permite aplicar a la situación de enseñanza-aprendizaje un método de investigación, que a través de una estrategia (en este caso la retroalimentación) organice a los elementos que la conforman para lograr el aprendizaje.

A continuación (ver esquema No. 2) se presenta el esquema del modelo propuesto por Popham y Baker (1970), con el objeto de que se pueda observar más claramente a la retroalimentación en la secuencia instruccional:



Esquema No. 2 del Modelo propuesto por James Popham y E. L. Baker.

Estos autores proponen a la retroalimentación tanto en la secuencia de la instrucción como en los objetivos instruccionales (más adelante se analizará en estos últimos); mencionan que ésta es el resultado de todos los datos obtenidos del estudiante, como son - las prueba diagnóstica y la evaluación o evaluaciones efectuadas. Por lo tanto, se puede considerar que la retroalimentación, son - los resultados de estas pruebas.

La primera la consideran como una estimación previa que le permite al maestro decidir si los objetivos que ha seleccionado son o no los apropiados. Los resultados de esta preevaluación le proporcionan retroalimentación al maestro, ya que le permiten:

- a) Identificar el repertorio conductal del alumno para descubrir si tiene o no, dentro de su repertorio, la clase de conducta que se desea promover,
- b) Sugerir modificaciones que tienen que hacerse desde los objetivos originalmente elegidos,
- c) Establecer con un alto grado de precisión aquello que el alumno no podrá exhibir respecto a los objetivos que se persiguen al avanzar la instrucción,
- d) Identificar a los alumnos para quienes se desee variar los objetivos o procedimientos instruccionales,
- e) Descubrir qué estudiantes poseen diferencias en la ruta de - las habilidades (competencia de los estudiantes en consideración con los subobjetivos). Esto proporciona una base para individualizar la instrucción y planear las actividades instruc

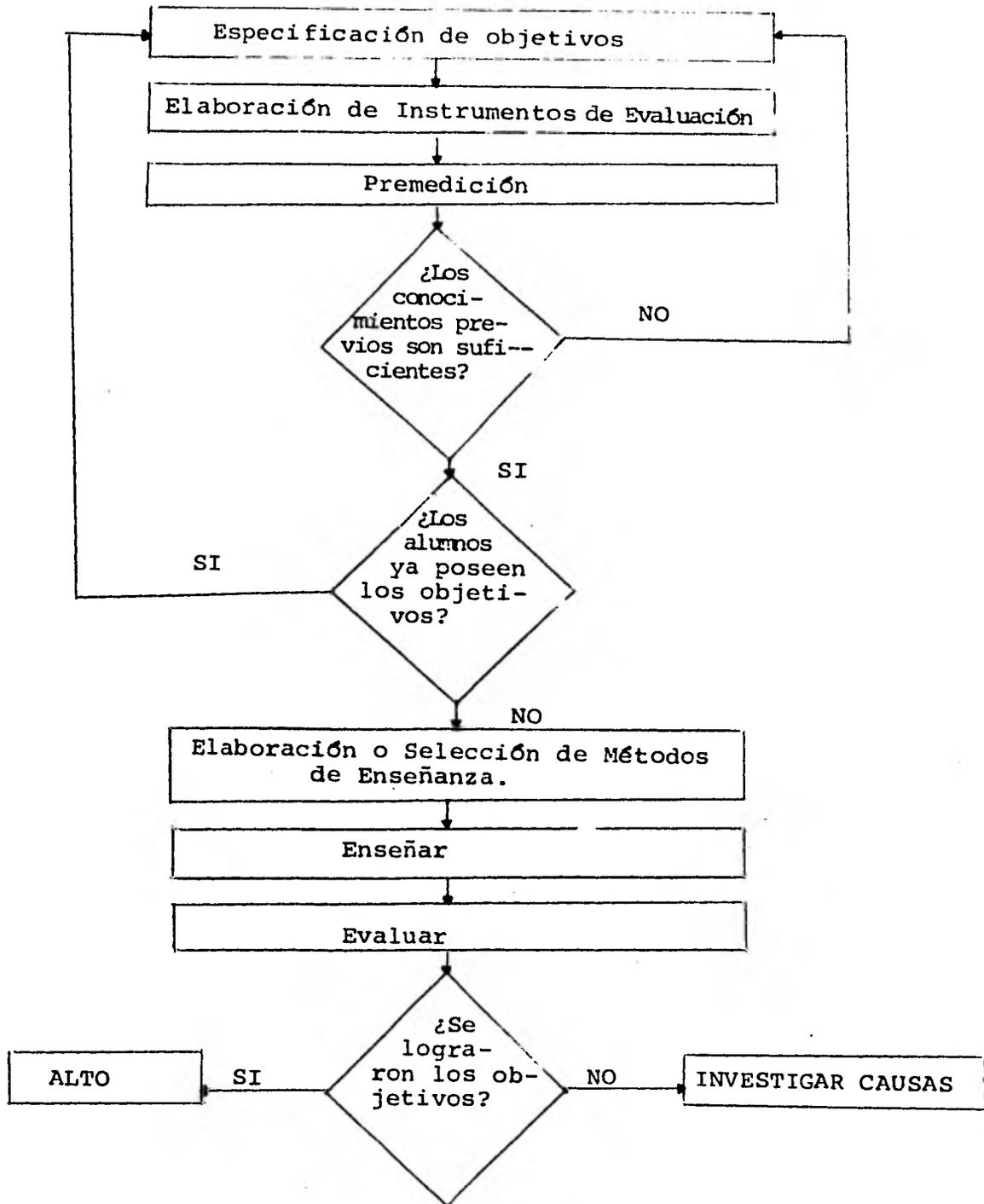
-cionales.

Para estos autores, la evaluación consiste en medir el grado en el cual los alumnos han logrado las metas instruccionales; para lograr esto, se puede elaborar una prueba sumaria o final.

En el modelo elaborado por Anderson y Faust (tomado de Friedman y Col., 1975) (ver esquema No. 3) se propone primero, que se especifiquen los objetivos de aprendizaje, luego, se elaboren los instrumentos de evaluación, a continuación, se efectúe una premedición (o sea se evalúen los conocimientos, habilidades y actitudes del alumno antes de la enseñanza). En seguida se pregunta: - ¿Los conocimientos previos son suficientes? ¿Los alumnos ya cumplen los objetivos? las respuestas a estas preguntas van a proporcionar retroalimentación para el ajuste y corrección de esta primera fase y así poder tomar una decisión acerca de si los conocimientos que posee el alumno son suficientes, para que los objetivos se alcancen en el tiempo propuesto y entonces, especificar otros nuevos más complejos y si los alumnos no alcanzaron los objetivos propuestos, deberán especificarse otros más elementales. En el sexto paso, el maestro elige la forma en que va a enseñar en el tiempo previsto; en el séptimo, el maestro enseña; en el octavo, evalúa, mediante esta evaluación se comprueba si los alumnos alcanzaron los objetivos propuestos de acuerdo con lo especificado al inicio del curso. Esto proporciona retroalimentación acerca de la organización y selección de objetivos sobre las experiencias de aprendizaje. Ahora, ya se pueden tomar decisiones (las decisiones tomadas en esta etapa corresponden a la retroalimentación con base en los resultados de la evaluación).

Si no se logran los objetivos se deben investigar las causas en - los métodos de enseñanza o en la acción de enseñar. Si se alcanzaron los objetivos se suspende la secuencia.

En seguida se presenta el modelo propuesto por estos autores (esquema No. 3).



Esquema No. 3 Modelo de Anderson y Faust.

Con base en Pophan y Baker (1970) y Friedman y Col. (1975) se puede concluir, que la retroalimentación en ambos modelos tanto en el propuesto por Pophan y Baker como el de Anderson y Faust, es proporcionada con base a las distintas evaluaciones realizadas, de acuerdo con la descripción y delimitación de las conductas que se esperan que el estudiante logre al final de un curso instruccional. Se lleva a cabo mediante los distintos instrumentos de evaluación (pruebas) y los resultados de ésta permiten seleccionar las técnicas, experiencias y principios de aprendizaje que se aplicarán en un curso, así como los medios educativos con los cuales se enseñará.

Así mismo, como se mencionó anteriormente, para Popham y Baker (1970) y Anderson y Faust (1970); la retroalimentación está presente tanto en la secuencia de la instrucción como en los principios instruccionales. A continuación será explicado esto último: Popham y Baker (1970), señalan, que la instrucción consiste en organizar e instrumentar las experiencias de aprendizaje, que conducirán a los alumnos al logro de los objetivos. Mencionan también, que para llevar a cabo esta instrucción, se requiere de los principios del aprendizaje, entre los cuales se encuentra la retroalimentación, denominada por ellos como conocimiento de las respuestas correctas; otro de los principios del aprendizaje que señalan, consiste en la Instrucción Individualizada (en otro capítulo se discutirá el funcionamiento de la retroalimentación en ésta).

Para Anderson y Faust (1977) la retroalimentación, también consiste en el conocimiento de resultados y enuncian 4 tipos de re-

-troalimentación:

- 1.- Decir al alumno que está equivocado
- 2.- Decir al alumno que está equivocado y proporcionar la respu  
ta correcta,
- 3.- Decir al alumno que está equivocado, proporcionar la respu  
ta correcta y explicar porqué la respuesta correcta lo es.
- 4.- Decir al alumno que está equivocado y explicarle porqué.

Para Anderson y Kulhavy (1971) la retroalimentación consiste en explicarlas a los alumnos si sus respuestas son o no correctas, mencionan además que esta explicación incrementará el material - recordado en una prueba posterior.

Otros autores, como Meyers (1980) y Kulhavy (1977), mencionan que aunque la literatura empírica y teórica sobre este tema no es muy extensa y muchas veces contradictoria, ésta concuerda generalmente con que la retroalimentación verbal puede tener un impacto sig  
nificativo sobre la ejecución del estudiante. Además, se propone que el conocimiento de resultados (que podrían ser proporcionados más fácilmente a grupos pequeños) afectarían positivamente el lo-  
gro académico (Meyers, 1980).

Kulhavy menciona, que la retroalimentación ha sido usada en sentido genérico, para describir los numerosos procedimientos que - se emplean para decirle a un estudiante si sus respuestas ins--  
truccionales son o no correctas. Este autor propone la definición anterior con el objeto de evitar confusiones que pudieran ser cau-  
sadas por términos como: (CR) Conocimiento de la Respuesta, (CRC) Conocimiento de la Respuesta Correcta, (RC) Repaso Correctivo, -  
etc. También menciona, que la retroalimentación puede ser tratada

como una variable unitaria y que ésta se puede presentar bajo diferentes formatos que pueden ir desde el simple "SI-NO", hasta la presentación de información sustancial o de remedio (es decir, ampliar el contenido de la respuesta o agregar nuevo material a ésta). Por lo tanto, a medida que se avanza en este continuo la retroalimentación toma la forma de una nueva instrucción. Este autor sugiere que los aumentos en la complejidad de la retroalimentación podrían actuar para mejorar la producción del aprendizaje, o sea que, intuitivamente, a mayor información que tiene un estudiante sobre su respuesta, mayor comprensión tendrá sobre ésta, es decir, de porqué emitió esa respuesta. Sin embargo, la literatura no proporciona ninguna evidencia decisiva que demuestre que el aumento en la complejidad de la retroalimentación producirá incrementos paralelos en lo que es aprendido, además de que las investigaciones producen resultados inconsistentes, es decir, algunos de los estudios que comparan la retroalimentación como variable unitaria, no proporcionan una información sistemática acerca de cómo los cambios de forma o contenido de la retroalimentación influyen en el logro del aprendizaje.

Por lo cual, hasta que otras investigaciones más definitivas apoyen la complejidad de la retroalimentación, aquí será tratada como concepto unitario y se dejará el problema de la complejidad para futuras investigaciones.

Una vez presentados los modelos de sistematización de la enseñanza y analizado brevemente el término retroalimentación, se procederá a concluir este capítulo, dando la definición operacional del mismo, con la cual, se trabajará en adelante: "La retroalimen

-tación es el procedimiento mediante el cual se le explica a un -  
alumno si su respuesta instruccional es correcta o incorrecta, o  
consiste en la información de la post-respuesta".

## II RETROALIMENTACION CONTRA REFORZAMIENTO.

En este capítulo se analizarán algunos de los resultados obtenidos en la investigación sobre retroalimentación en la instrucción escrita, en los cuales se propone que la información de la respuesta actúa como evento reforzante. Así como otros estudios, en los que se refuta lo anterior, es decir, en estos otros, se demuestra que al informarle al estudiante sobre sus respuestas no lo refuerza para que en otra ocasión similar la emisión del estímulo discriminativo, le permita presentar la misma respuesta correcta.

Porter (1957), propone que la creencia de que la retroalimentación actúa como reforzador, se debe a que la primera identificación de la retroalimentación está íntimamente ligada al movimiento del desarrollo de la "Instrucción Programada" y por consiguiente al de la "Instrucción Personalizada". A continuación se proporcionan las definiciones de cada uno de estos tipos de instrucción; también se analizará el funcionamiento de la retroalimentación en éstos.

Skinner (1970), menciona que el Análisis Experimental del Comportamiento, ha producido una tecnología de la enseñanza, para deducir programas y planes de estudio y métodos de enseñanza; es decir, derivada de esta tecnología, se encuentran las máquinas de enseñar y la Instrucción Programada.

Para Sidney Pressey (tomado de Skinner, 1970), una máquina autocomprobadora puede enseñar, una vez que el estudiante haya estudiado el tema y después de comprobar sus respuestas a través de la má-

-quina. Este autor también menciona que el estudiante aprende - cuando se le dice si su respuesta es correcta o incorrecta.

Para Skinner (1970), una característica principal para enseñar es la retroalimentación, ésta le proporciona al estudiante, una confirmación sobre lo correcto de cada respuesta o, le proporciona - información correctiva cuando su respuesta es incorrecta. Menciona también que informarle al estudiante sobre sus respuestas inco rrectas, es más efectivo si se realiza inmediatamente que después de varias horas o días, ya que su comportamiento no se modifica, si se presenta la retroalimentación mucho tiempo después de haber dado la respuesta.

Otra característica de la retroalimentación -para Skinner- es la de ajustar el programa. Es decir, el programador recibe retroali mentación sobre la ejecución del estudiante, descubriendo cuáles cuadros dan lugar a más respuestas erróneas y así cambiar algunos cuadros o aumentar una secuencia instruccional.

Para Barocio Quijano (1972), y Gómez Junco (1974), el Sistema de Instrucción Personalizada (SIP), es un medio instruccional que se empleó principalmente con el fin de individualizar la instrucción. O sea, se pretende que a través de este sistema, cada persona -- aprenda según sus habilidades y conocimientos y sin la presión de condiciones fijas (como son los exámenes, cada determinado tiempo y en fechas preestablecidas). Entre las características del SIP, se encuentra el uso de monitores, con el objeto de asegurar el - contacto personal y el refuerzo positivo, este último se conside ra como retroalimentación. Además, el uso de monitores permite - la evaluación inmediata de los exámenes; cada examen se califica

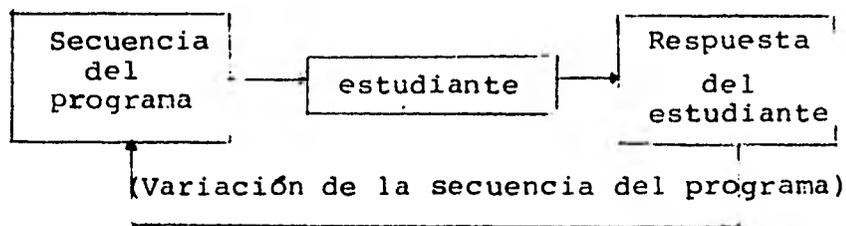
en presencia del alumno y él puede defender sus respuestas. Esta retroalimentación es personal e individual.

Meyers (1980) menciona que "es posible que el conocimiento de resultados provea de suficiente reforzamiento para motivar a los estudiantes sin comentarios adicionales de alabanza". (p. 67). O sea, que para este autor el conocimiento de resultados refuerza al estudiante.

Lindsley y Lumislaine (1967), señalan que la retroalimentación - permite determinar los efectos atribuibles a una secuencia particular de enseñanza programada, con técnicas de validez científica, medidas experimentalmente. Estos autores proponen que la retroalimentación puede ser aplicada de dos maneras que a continuación se explican: ver esquemas N<sup>o</sup>s. 4 y 5.

Esquema No. 4:

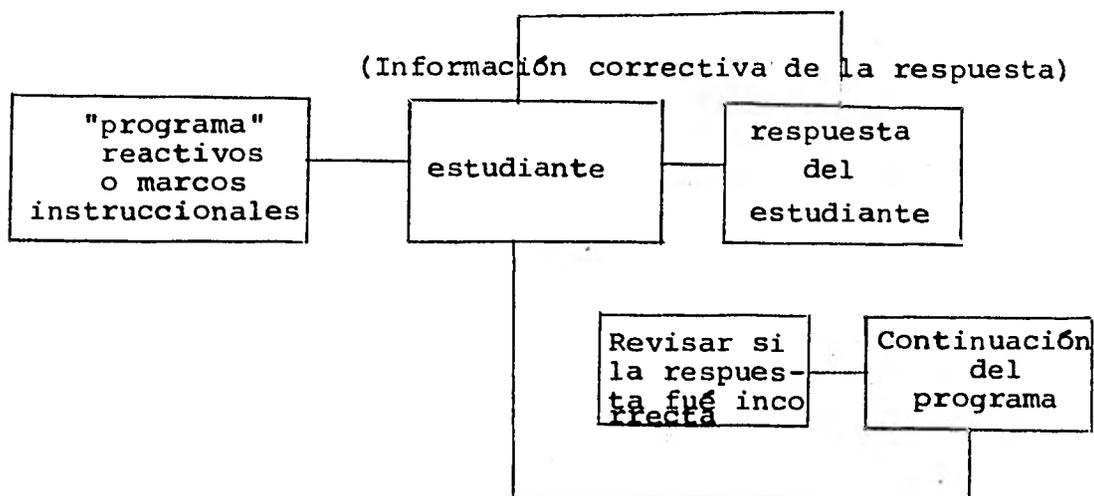
Presenta la información o conocimiento de resultados que se proporcionan al estudiante sobre lo que hace:



Es decir, en este esquema se observa que el programa puede ser -  
mejorado con base en la información de la retroalimentación a la  
respuesta del estudiante.

Esquema No. 5:

Presenta la retroalimentación que se proporciona al estudiante, -  
sin alterar la secuencia a la respuesta del estudiante:



En un estudio realizado por Robinson, Froehle y Kurpius (1979), -  
que trata sobre la efectividad y eficiencia del entrenamiento de  
consejeros en la actividad del aprendizaje autoinstruccional, se  
examinó, entre otros medios, la presentación de un modelo escrito  
además del audio y video. Se observó la ejecución de la retroali-  
mentación autogenerada. Uno de los propósitos del estudio, lleva-  
do a cabo por estos autores fue el de investigar si influye la -

forma de la presentación del modelo, en la ejecución del entrenamiento como consejero de una habilidad para entrevistar, el segundo fue el de reexaminar los efectos aditivos del moldeamiento más la ejecución de la retroalimentación autogenerada video, audio y escrita. Los resultados indicaron, que el aprendizaje se mejora significativamente cuando un componente escrito de la ejecución de la retroalimentación, se añade a un componente de moldeamiento escrito y que esto no ocurre en las presentaciones audio y video.

También señalan estos autores que: "debido a la eficiencia tanto del moldeamiento como de la retroalimentación están muy bien establecidos en la literatura, ningún grupo de control fue incluido" (Robinson, Froehle y Kurpius (1979; pág. 253).

Cormier y Cormier (1976), sugieren que son tres los componentes de una actividad de aprendizaje autoinstruccional para que los entrenados adquieran conceptos y habilidades para entrevistar y estos son:

- a) ejemplos para moldear la conducta
- b) práctica
- c) retroalimentación a la práctica

Otro autor (Robinson, 1978), comparó instrucciones, moldeamiento y la ejecución de la retroalimentación autogenerada y un modelo (que le nombró modelo más) con grupos expertos en la ejecución de la retroalimentación y encontró que la ejecución de la retroalimentación autogenerada (una actividad de aprendizaje autoinstruccional), fue tan efectiva como la misma ejecución de la retroalimentación experta (una actividad de aprendizaje que requiere de

la información del supervisor). En este estudio la ejecución de la retroalimentación autogenerada, fue facilitada por medio de una - clave de corrección presentada en un videotape.

Por lo tanto, se puede decir, que de la actividad del aprendizaje autoinstruccional, se autogenera la retroalimentación, sin embargo, necesita ser facilitada por medio de una clave de corrección.

Kulhavy (1977), menciona que el principio de la retroalimentación inmediata, se vió fuertemente apoyado por los psicólogos operantes, quienes arguyen que si se le dice a un alumno que se respuesta es correcta, se le "refuerza" y que su función es la de aumentar la probabilidad de la respuesta, de manera que dará la misma respuesta en una prueba posterior. En 1968, el mismo Skinner concluyó en una discusión sobre máquinas de enseñanza, con lo siguiente: "...la máquina, como cualquier tutor privado, refuerza al estudiante en cada respuesta correcta, empleando la retroalimentación inmediata no solo para producir la conducta más efectiva sino para mantenerla fortalecida, de tal manera, que se le describa como mantenedora del interés del estudiante". (Pág. 39). Esto condujo a que los conductistas le atribuyeran propiedades reforzantes a la retroalimentación, no obstante que en el laboratorio se ha definido a un reforzador como el estímulo que incrementa la -- futura probabilidad de que se presente la respuesta a la cual le sigue. Por ejemplo, si (en un laboratorio) a una rata se le priva de alimento y se le exige que ejecute alguna respuesta para obtener el alimento y cuando el animal responde correctamente recibe un pelet, con la suposición de que emitirá la misma respuesta bajo condiciones similares, entonces se asume que el pelet posee --

propiedades reforzantes. Y esta misma secuencia de eventos no se puede suponer que ocurrirá en un texto programado.

Es obvio que los alumnos raramente responden a contingencias potentes como es la privación física y además, el medio estímulo-respuesta casi nunca está bajo condiciones constantes. No obstante esto, el autor menciona que algunos estímulos programados son funcionales para algunos estudiantes, pero que no se puede suponer que la conducta de la mayoría de los estudiantes está sujeta al control de las informaciones de la retroalimentación, ya que esto violaría el manifiesto de que sólo aquello que refuerza es un reforzador.

Este autor (Kulhavy, 1977), menciona que es más difícil manejar los datos sobre retroalimentación dentro de un marco de reforzamiento que simplemente como una técnica instruccional. Por ejemplo, en un estudio (Anderson y Col., 1971) llevado a cabo con varios estudiantes de bachillerato, se les pidió que se aprendieran una lección estructurada con 112 preguntas, controladas por computadora, sobre enfermedades del corazón, en la cual dos de las condiciones experimentales requeridas eran: proveer a los grupos de retroalimentación con la computadora, a) una vez que habían dado la respuesta correcta, b) En las incorrectas. Los resultados indicaron que los sujetos de ambas condiciones, cometieron el mismo número de errores durante el aprendizaje y en el postest no hubo ninguna diferencia significativa. Esto es interesante, así como también que aquellos alumnos a quienes se les proporcionó retroalimentación en las respuestas incorrectas, tuvieron mayor promedio en los exámenes que aquellos a quienes se les dió retroalimenta--

-ción en las correctas. Mediante estos resultados se puede concluir que la retroalimentación no tiene un "gran efecto" reforzante en las respuestas correctas y se confirma así mismo, que la retroalimentación dada a respuestas incorrectas es más efectiva que la que se da a las correctas.

Skinner (1968), critica una clase tradicional en donde los alumnos resuelven unos problemas y la profesora les va informando si la solución es correcta o incorrecta y dice que "...transcurren muchos minutos entre la respuesta del estudiante y el reforzamiento por parte de la profesora, en algunos casos puede pasar más de 24 horas entre la respuesta y su corroboración". (Pág. 31). Menciona también que el lapso de unos pocos segundos entre la respuesta y el reforzamiento, destruye la mayor parte del efecto de éste. Esta suposición se ha refutado por Kulhavy y Colaboradores (1977) al presentar una segunda investigación que se refiere al llamado -- Efecto de Retención Retardado (ERR).

Algunos estudios (Sansaerath y Yonge, 1969; Sturges, 1969, 1972) muestran repetidamente, que retardando la presentación de la re--troalimentación por uno o más días, lleva a un significativo aumento en el material recordado en una prueba posterior de retención. Estos resultados consistentes se oponen a lo que esperaríamos encontrar si la retroalimentación reforzara, puesto que una de las formas de destruir cualquier control que tiene un reforzador sobre una conducta, es separarlo de la respuesta durante un intervalo prolongado (Renner, 1964).

De hecho, al menos dos estudios sobre Efecto de Retención Retardado ERR demostraron que se recuerdan las respuestas correctas me--

-jor cuando la retroalimentación se ha retardado, que cuando se ha proporcionado inmediatamente (Kulhavy y Anderson, 1972; Surber y Anderson, 1975). Kulhavy y Anderson los resumen de la siguiente manera:

Los datos de estos estudios no apoyan que la retroalimentación funcione como reforzador. Si la retroalimentación fuera reforzante, su inmediata presentación debería de aumentar la probabilidad de la repetición inicial de respuestas correctas en el postest. Siendo que la repetición de respuestas fue tan alta para la retroalimentación inmediata como para los grupos de retroalimentación retardada.

El autor menciona que se intentó replicar los efectos de los programas de reforzamiento empleando textos programados, pero que estos estudios tuvieron diseños que carecieron de una firme base lógica. Por ejemplo, algunos sujetos de experimentos recibieron retroalimentación en un porcentaje de los textos programados, se comparó la prueba de su ejecución con la de aquellos sujetos quienes tuvieron la retroalimentación de cada texto y también con los que no la recibieron (control). Sin embargo, a pesar de la amplitud de sujetos y porcentajes de retroalimentación empleados en este tipo de experimentos, ningún estudio mostró un patrón de resultados consistentes con lo que se podía esperar del trabajo hecho con reforzamiento intermitente. Por lo tanto los datos presentados no apoyan las expectativas de que la retroalimentación funcione como reforzador, además, explican muy poco sobre el funcionamiento de la retroalimentación en un medio instruccional.

Otros estudios que apoyan el hecho de que la retroalimentación no

funciona como reforzador son aquellos que tratan sobre la individualización de la instrucción a través de los comentarios escritos de los maestros. Por ejemplo May Coleman ((1980) propone que a pesar del tipo de organización del salón de clases, una manera efectiva de promover el progreso educativo es a través de los comentarios escritos (retroalimentación) que hace el maestro de sus tareas, - ejercicios o exámenes de los alumnos. Cada comentario es específico respecto al escrito de cada alumno. Así mismo menciona que - "los comentarios escritos al autor sirven como una animación, una instrucción o una corrección" (Pág. 295). Además en este artículo se menciona que la mayoría de los maestros tienden a responder al cómo la composición está escrita y no a lo que dice, y a contestar al estilo más que al contenido.

Otra aproximación al cuestionamiento del reforzamiento proviene de aquellos estudios -por ejemplo los de Sullivan, Schutz y Baker (1971)- que han combinado "un reforzador intrínseco" con la retroalimentación durante la secuencia instruccional. Sin embargo, como estas investigaciones no están realmente enfocadas en cómo la retroalimentación por sí misma influye en el aprendizaje, sino - más bien en como algunos incentivos tangibles (tales como el dinero) externos al material, interactúan con varias lecciones, no se reportarán estos estudios.

En conclusión, es difícil encontrar datos que indiquen que la retroalimentación que sigue a la instrucción escrita funcione exactamente como supusieron Skinner y otros, o sea, que la retroalimentación actúe como un reforzador con materiales programados basados en textos.

### III EL APROVECHAMIENTO DE LA RETROALIMENTACION.

Primero, antes de considerar cómo es que la retroalimentación - - aumenta el aprendizaje, es necesario definir el término "aprendizaje". Para Gagné (1975) el aprendizaje es "todo cambio o modificación que ocurre en la conducta del sujeto, como consecuencia de su interacción con el medio ambiente", (Pág. 9). Así mismo, es - preciso investigar el porqué de muchos estudios que demuestran -- que la retroalimentación no aumenta el aprendizaje, incluso en - los cuales los grupos que no reciben retroalimentación tuvieron - una ejecución en su aprendizaje mejor que aquellos grupos quienes recibieron retroalimentación después de cada respuesta. Por lo - que, es necesario examinar estos resultados minuciosamente en --- cuanto a los materiales y a los procedimientos empleados en tales experimentos. Por ejemplo, Kulhavy y Yekovich, (1970), mencionan que contrariamente, los sujetos que no tuvieron retroalimentación (sin acceso a las respuestas correctas), se les forzó a leer el - material con el objeto de que tuvieran una respuesta factible. O sea, que el simple hecho de estudiar el texto, es suficiente para producir ventajas diferentes a las que la retroalimentación producir cirfa en un postest subsecuente.

En varios estudios por ejemplo: (Anderson y Col., 1971; Gilman, - 1969) en los que se apoya el argumento de copiar las respuestas - del texto, se encuentran aumentos significativos en el aprendizaje por retroalimentación mediante el uso de computadoras, en los cuales la retroalimentación no se podía obtener hasta que el estudiante no hubiera escrito a máquina su respuesta en la computado-

-ra. En los dos estudios se empleó un procedimiento con tarjetas perforadas en las cuales la retroalimentación no se podía ver hasta después de haberse dado la respuesta.

Otros estudios como el de Peters, Cormier y Cormier (1978), han sugerido que la práctica y la retroalimentación son importantes en el entrenamiento elemental, particularmente en la adquisición de estrategias y demostración de roles. En éste se emplearon 40 estudiantes graduados inscritos en un curso básico para consejeros. A cada alumno se le dijo que su participación era confidencial y que la retroalimentación acerca del estudio sería proporcionada después de que el estudio terminara.

Entre las condiciones experimentales se encontró:

- a) Escritura y modelo video y audio solamente. Los sujetos leyeron 14 páginas escritas sobre el proceso y técnica de los nueve pasos para el desarrollo de metas. El modelo también explicaba 3 partes (conductas, nivel y condición) de las metas de un consejero. Además, miraron y escucharon durante 15 mins., una demostración de las metas del consejero y su papel con el cliente.
- b) Escritura, modelo video y práctica. Además de la condición descrita antes, los sujetos tuvieron 15 minutos para practicar el papel de un Consejero. Para esto, los sujetos fueron asignados al azar a dos condiciones: consejero, cliente, cada uno actuaba durante 15 minutos, luego se cambiaban los papeles.
- c) Escritura, modelo video-audio y práctica con retroalimentación: Antes de leer y de ver a los modelos, los sujetos en este grupo

fueron asignados al azar en grupos de tres para la condición de práctica y retroalimentación: un sujeto actuó como consejero, otro como cliente y un tercero como observador y además proporcionaba la retroalimentación. Cada sujeto tuvo 15 minutos como consejero para practicar los 9 pasos en el desarrollo de metas, cada observador fue entrenado para proporcionar retroalimentación, solamente para describir los pasos que el consejero completaba y aquellos que omitía. 5 minutos fueron asignados para cada segmento de retroalimentación. A todos los sujetos se les dió la oportunidad de actuar como cliente, consejero y observador.

- d) Escritura, modelo audio-vídeo, práctica, retroalimentación y práctica de remedio. Además de las condiciones descritas en el punto "c", a los sujetos se les dió la oportunidad de 15 minutos de práctica de remedio después de recibir la retroalimentación. Sin embargo, los resultados indicaron que no hubo cambio significativo del postest con la prueba de retención.

La prebúsqueda es otro término de provecho que se emplea para describir la facilidad con la cual el estudiante puede localizar las respuestas correctas sin necesidad de buscar primero en toda la lección o de leerla. Anderson y Faust (1967), mencionan que si el aprovechamiento de la prebúsqueda es alto, entonces los estudiantes simplemente copian las respuestas y transcriben la mayoría de la instrucción; además de que esta condición produce poco aprendizaje. Y entonces, si el aprovechamiento de la prebúsqueda es bajo, los estudiantes tienen que estudiar el material con el objeto de dar una respuesta.

Anderson, Kulhavy y André (1972), se propusieron probar la hipótesis que señala que habrá un mejor aprovechamiento, cuando la retroalimentación se proporciona una vez que el estudiante ha respondido y no, cuando se le presenta inmediatamente dentro los cuadros de copia. Los 119 sujetos de este experimento, recibieron un material consistente en 104 unidades programadas y un examen de criterio con preguntas de opción múltiple, de respuesta breve y aplicación de principios.

Se dividió a los sujetos en tres grupos; recibiendo cada uno el programa estándar. Se les proporcionaba la retroalimentación de la siguiente manera:

- A un grupo no se le proporcionó retroalimentación
- A otro se le proporcionó después de cada cuadro
- El tercer grupo tuvo la retroalimentación a la vista, es decir, dentro del cuadro.

Posteriormente, se aplicó a los tres grupos una post-prueba.

Los resultados obtenidos confirmaron que la hipótesis planteada, es decir; cuando se proporcionaba retroalimentación al alumno una vez que daba la respuesta, mejoraba su ejecución que cuando no se le proporcionaba. El grupo con retroalimentación después de cada cuadro, tuvo una mejor ejecución que el grupo que tuvo retroalimentación a la vista.

Los autores concluyen, que esta mala ejecución se debió a que los sujetos copiaban la respuesta correcta sin estudiar previamente el material del marco, lo que influyó en el casi nulo aprendizaje del material, por parte de los sujetos.

De este estudio se concluye que, en los formatos donde se les permite a los alumnos ver la retroalimentación antes de responder, éstos aprenden poco o casi nada, a pesar de que por lo general se -- presentan pocos errores y resuelven el material en poco tiempo.

En dos estudios realizados por Anderson, Kulhavy y Andre (1971, - exp. 2, 1972) que se emplearon estudiantes de la facultad de medicina con diferentes formas o arreglos de retroalimentación para - lecciones controladas por computadora sobre enfermedades cardiacas y genéticas, incluyeron una condición que se denominó "mirar a hurtadillas" en la cual la respuesta correcta para cada texto programado era visible en la esquina inferior de la pantalla de la computadora durante todo el tiempo que duraba la exposición del reactivo. Los sujetos del grupo "mirar a hurtadillas" completaron la lección. Se les registró el tiempo y se observó que cometieron pocos errores programados y aprendieron muy poco de la experiencia. En - cada experimento los sujetos que vieron la retroalimentación des--pués de cada texto, con el aprovechamiento de pre-búsqueda controlado, tuvieron puntajes significativamente más altos en un postest inmediato. Sin embargo, tal parece que los efectos de este aprovechamiento fueron aparentes en los comentarios de los estudiantes - hechos por los sujetos que "miraban a hurtadillas", en un cuestionario postexperimental.

Por todo lo anterior, se puede concluir, que el aprovechamiento es más bajo si se espera ejecutar comparaciones válidas entre diferentes arreglos de la retroalimentación.

Además, si las respuestas son muy accesibles, los estudiantes simplemente las copiarán y una prueba entre las dos condiciones dife-

-rentes será nula.

También, el diseñador de materiales instruccionales deberá reducir aquello que esté a su alcance para reducir el aprovechamiento de la prebúsqueda para que la retroalimentación sirva para enseñarle al estudiante y no para que copie.

#### IV RETROALIMENTACION Y APRENDIZAJE.

Ahora, es necesario tratar el problema de cómo es que la retroalimentación facilita el aprendizaje (si el aprovechamiento de la -- prebúsqueda se ha controlado), para esto es conveniente referirse a los procesos del aprendizaje; de acuerdo a la Teoría del Aprendizaje de Gagné (1975), intervienen 8 fases en el proceso del -- aprendizaje, entre las que se encuentra una "fase de retroalimentación".

A continuación se mencionarán cada una de éstas y se explicará la última en la que interviene la retroalimentación.

- 1.- Fase de Motivación.
- 2.- Fase de Comprensión.
- 3.- Fase de Adquisición
- 4.- Fase de Retención.
- 5.- Fase de Recuerdo
- 6.- Fase de Generalización
- 7.- Fase de Desempeño
- 8.- Fase de Retroalimentación.

En la fase de retroalimentación, una vez que se presenta el objetivo establecido en la fase de desempeño o sea que se modifica la conducta, se fortalece ésta mediante la retroalimentación informativa. Este fortalecimiento funciona en el aprendizaje humano al confirmarse la anticipación de una recompensa, la cual se establece en la fase de motivación. Por lo tanto, en esta fase el proceso que interviene en el aprendizaje es la afirmación, o fortalecimiento de éste y el evento externo que influye para que se de, es

la retroalimentación informativa, que proporciona constatación o comparación con un modelo.

En el área de Sistemas de Servocontroles o Cibernética, que es -- donde nació el término de la retroalimentación, ésta funciona de 2 maneras:

- Como recurso para adquirir datos acerca de qué tan preciso es el funcionamiento de un sistema y
- Como un recurso (o medio) para identificar y corregir errores en los mensajes. (Couffignal, 1969).

Este mismo autor (Couffignal, 1969) menciona que la Cibernética - es el proceso que provee de información y posee acción correctiva para asegurarse que todo está bien. Este autor menciona también - que, el control de calidad depende de un arreglo efectivo que se haga de la retroalimentación. Es decir, en este caso, la retroalimentación funciona con un doble efecto sobre las respuestas del - estudiante:

- Para permitirle saber que está bien,
- Para corregirlo (o permitir que se autocorrija) cuando su res-- puesta es incorrecta.

Se puede decir, por lo tanto, que la retroalimentación funciona - como un proceso continuo de corrección-confirmación y que éste es el responsable de los incrementos que resultan en el aprendizaje cuando la retroalimentación está presente.

Dentro de la configuración del proceso de información el estudiante y la lección son vistos como componentes de un sistema de control autorregulado, que tiene como meta terminal lograr la transferencia de información desde el texto hasta el aprendiz (Talyzi-

-na, 1973). Este sistema supone que el estudiante posee y es capaz de usar por lo menos cierto conocimiento principal relacionado al material estudiado. Esta suposición se hace debido a que se puede dar el caso raro de que el aprendiz no sepa nada sobre la materia y en estas condiciones, la respuesta a cada pregunta estará basada en la información general relacionada con la pregunta y en la información específica del texto recientemente leído. O sea, que la retroalimentación actúa para informarle al estudiante sobre la precisión de su respuesta relativa al conocimiento que ya se posee acerca del contenido. Obviamente si el material estudiado es poco familiar o difícil, la retroalimentación tendrá poco efecto sobre el criterio de ejecución, ya que no hay manera de relacionar la información nueva con la existente. El autor propone que se considere específicamente, cómo es que la retroalimentación aumenta lo que se aprende y para hacer esto se deben considerar por separado las respuestas correctas y las incorrectas.

RESPUESTAS CORRECTAS.- Cuando la retroalimentación le sigue a una respuesta correcta, ésta le dice al estudiante que su comprensión es adecuada hasta ese punto del material. Es decir, si el estudiante selecciona una respuesta correcta se produce un "apareamiento" con la retroalimentación y el estudiante es capaz de percibir que su interpretación de la materia es correcta. Si se trata a la retroalimentación desde el punto de vista de la cibernética, entonces ésta consistiría en proporcionarle al alumno un mecanismo dentro del sistema estudiante-lección que le informara a la unidad controlada (estudiante) de que la estrategia de comprensión se logró, o sea que la meta terminal de la transferencia de informa--

-ción del texto al aprendizaje se llevó a cabo. Siendo que esta secuencia de eventos, satisface el requisito de que el sistema tenga un recurso para que suministre datos acerca de la precisión de la meta.

La explicación anterior de que la comprensión del estudiante es la adecuada, implica también la pregunta de si la retroalimentación tiene o no un efecto directo sobre las preguntas individuales que son contestadas correctamente. Ya que hay casos en los cuales la prueba de respuestas correctas parece ser dependiente sobre la ejecución misma durante el aprendizaje. Sin embargo, las respuestas correctas, así como los errores, tienen una marcada tendencia a perseverar hasta las últimas pruebas, sin importar la retroalimentación que se dé, (Kaes y Zeaman, 1960; Kulhavy y Anderson, 1972; Kulhavy y Parson, 1975).

Sí, como proponen los autores anteriores las respuestas correctas tienen una tendencia a repetirse a sí mismas, entonces cualquiera de los efectos positivos debidos a la confirmación están apareados sobre todo a la comprensión que a la clarificación de preguntas específicas. Se asume además, en esta interpretación que las respuestas correctas se basan en algo más que el azar.

RESPUESTAS INCORRECTAS.- El autor considera que proporcionar retroalimentación después de un error es más importante que proporcionar confirmación después de una respuesta correcta, ya que en el caso de esta última, no se requiere de ningún cambio en la topografía de la respuesta. Y si se produce un error, el objetivo no es solamente eliminar a la respuesta incorrecta sino también colo

-car información correcta en su lugar. Esto supone que la retroalimentación sobre los errores actúa principalmente como "agente correctivo" (Anderson, 1967; 1970; Anett, 1964). Y se cumple el requisito de que el sistema de proceso tiene alguna forma para identificar las respuestas erróneas y una vez que se conoce el error, entonces el estudiante puede intentar eliminarlo y reemplazarlo con la información correcta.

No obstante, este papel tan importante, como es el aspecto correctivo de la retroalimentación, ésta ha recibido poca atención, tal vez porque muchos estudios fracasan al analizar los errores y las respuestas correctas por separado.

Sin embargo, cuando los tratamientos experimentales por sí mismos enfatizan el análisis del error, los datos consistentemente indican un efecto correctivo. Por ejemplo, en una serie de estudios sobre adquisición de conceptos, Bus y Col. (1979) encontraron que decirle a un estudiante cuando él estaba equivocado, producía un criterio de ejecución más alto que al confirmar las respuestas correctas. También en un estudio de Travers, Van Wagener, Haygood y McCormick (1964), se encontró un efecto correctivo de ésta; estos autores emplearon varias combinaciones de retroalimentación para enseñarle a niños escolares palabras del vocabulario alemán. Los niños a quienes se les dijo que una respuesta estaba mal, no mejoraron tanto como aquellos que recibieron un simple SI-NO en seguida de sus respuestas. Así mismo, en el experimento de Anderson y Col., (1971) que se describió antes, los grupos que vieron la retroalimentación solamente después de los errores, o aquellos a --

quienes se les permitió tiempo extra para estudiar las respuestas erróneas, produjeron puntajes postest sin deferencia significativa respecto al grupo que vio la retroalimentación en seguida de cada lección o cuadro. Por lo que se puede afirmar que esta investigación apoya la suposición de que la retroalimentación tiene un efecto correctivo (corrige las respuestas erróneas).

Argumentos más decisivos que apoyan lo anterior, provienen de los trabajos realizados por Sassenrath y Yonge (1969); y Sturges (1969), (1972) sobre el Efecto de Retención Retardado (ERR).

En el ERR los aprendices que tienen retroalimentación retardada en ciertos períodos, dan respuestas que son más significativas que aquellos que ven la retroalimentación inmediatamente después del aprendizaje.

Generalmente los experimentos de ERR tienen 5 componentes que se representan esquemáticamente así:

$R_1$  \_\_\_\_\_  $d_1$  \_\_\_\_\_ Retroalimentación \_\_\_\_\_  $r_i$  \_\_\_\_\_  $R_2$

$R_1$  es la exposición inicial al estímulo que se aprenderá; generalmente implica una selección de respuestas por parte del sujeto.

Retroalimentación.- Son las respuestas de la prueba  $R_1$  con la -- respuesta correcta identificada.

$R_2$  es la segunda presentación de la prueba de los estímulos (medición dependiente).

$d_1$  es un intervalo retenido de algún tiempo  $d_t$

$r_i$  es un intervalo retenido de algún tiempo  $t_r$

Los diseños típicos de ERR incluyen 2 grupos que reciben  $R_1$ , Retroalimentación y  $R_2$ , pero difieren a causa de que el grupo de retardo recibe (ve) la retroalimentación después de un intervalo específico ( $t_d = n$ ) y al grupo sin retardo se le dá inmediatamente después de  $R_1$  ( $t_d = 0$ ).

Al usar este paradigma en la investigación, se ha demostrado que el grupo con la condición de retardo sobrepasa consistentemente al grupo sin retardo en la  $R_2$ , con materiales muy diversos como vocabulario en francés, pares asociados, reactivos de opción múltiple, etc. Estos han mostrado que existe un factor común, que es el alto porcentaje de error mostrado en la prueba inicial  $R_1$  y este -- porcentaje cambia muy poco de  $R_1$  a  $R_2$  para los sujetos sin retardo. Esto llevó a Kulhavy y Anderson (1972) a hipotetizar que el - ERR ocurre porque los grupos con retardo son más capaces de rectificar sus errores de  $R_1$  sobre el intervalo  $d_1$ . Así mismo, estos - autores mencionan el hecho de que las respuestas erróneas iniciales para interferir proactivamente con la adquisición de la res-- puesta correcta cuando el sujeto ve la retroalimentación y que la interferencia debida a la perseverancia del error se reduce si se le da a los sujetos la oportunidad de olvidar sus respuestas incorrectas. O sea, que un intervalo retardado entre la respuesta y - la retroalimentación sirve para esto y si un estudiante comete un error y recibe retroalimentación inmediatamente, entonces las -- oportunidades de interferencia entre las elecciones correcta e incorrecta serán altas, debido a que las preguntas son las mismas - y las respuestas antagónicas.

Kulhavy y Anderson (1972) mencionan que cuando un retardo está -

interpolado entre el error y la retroalimentación, entonces las - respuestas incorrectas tienden a olvidarse y hay una alta probabi- lidad de que la respuesta correcta se aprenda de la retroalimenta- ción. Este argumento de que cuando se dé retroalimentación retar- dada, mejora la ejecución en una prueba posterior está fuertemen- te apoyado por el experimento de Kulhavy y Anderson (1972); una - última replicación de éste, fue hecha por Surber y Anderson (1975), quienes se propusieron investigar el efecto de la retroalimentación demorada en un ambiente escolar natural. Su hipótesis se basó prin- cipalmente en el efecto correctivo de esta técnica. Para esto, - - plantearon como alternativa, analizar separadamente los efectos - de la retroalimentación en reactivos correctos e incorrectos del primer exámen. El estudio se llevó a cabo con 144 estudiantes de bachillerato de una escuela rural. El material consistió en un - texto de 550 palabras con instrucciones mimeografiadas. Se aplica- ron 3 exámenes de opción múltiple:

- un examen inmediato, el cual estuvo basado en la primera parte - del texto, y consistió de 20 reactivos.
- el segundo examen se aplicó el séptimo día y se elaboró con los mismos reactivos que los del primer examen, pero con diferente - orden.
- paralelamente a este examen, se les aplicó otro de habilidad ver- bal, que los sujetos contestaron en una máquina contadora de res- puestas.

La presentación de la retroalimentación se efectuó bajo 3 condi- ciones:

- a) presentación inmediata de la retroalimentación,

- b) presentación retardada
- c) ausencia de retroalimentación.

Se manejaron 3 tipos de instrucciones:

1. Instrucciones para el texto; en las cuales se indicaba a los - alumnos que leyeran cuidadosamente el material de una vez, sin tomar notas.

Se les dijo también, que al finalizar se les aplicaría un examen sobre el material.

2. Instrucciones para el examen; se les indicó que respondieran - sólo cuando estuvieran seguros de sus respuestas y que evitaran adivinarlas.

3. En las instrucciones para la retroalimentación, se les dijo que estudiaran cuidadosamente las preguntas y las respuestas pero - sin marcar las hojas de respuesta.

Se tomaron cuatro grupos: dos de los cuales, sí recibieron instrucciones y los otros dos no. A uno de los que recibieron instrucciones se le proporcionó retroalimentación inmediatamente después del primer examen del primer día y al otro no. Los dos grupos control, leyeron el pasaje y presentaron un examen el primer día y la prueba de retención el segundo día. No se les proporcionó mayor instrucción ni retroalimentación. El texto se distribuyó a todos --- aleatoriamente en grupos de 6. Todos los sujetos tuvieron el mismo tiempo para la instrucción, retroalimentación y aplicación de exámenes.

Los resultados obtenidos indicaron que hubo superioridad en los - grupos que recibieron instrucciones. Y el análisis del segundo --

examen demostró que:

- a) Existe una probabilidad condicional de acertar en el segundo examen si se acertó en el primero.
- b) La probabilidad de acertar en el segundo examen cuando se falló en el primero.

Los datos a), b) apoyan la suposición de que la retroalimentación posee efectos correctivos más que reforzantes y que la retroalimentación es más efectiva que la ausencia de ésta y la demorada mejor que ambas. Además, ésta última influye determinadamente en la memoria a largo plazo, siendo esencial en el aprendizaje.

Una investigación realizada por Sassenrath y asociados (1975), demuestra que la probabilidad de repetir un error inicial en un post test es significativamente baja, cuando la retroalimentación se retarda por un período de 24 horas. También, los sujetos que intentan identificar su respuesta original al recibir retroalimentación fueron menos capaces de recordar errores en seguida de un intervalo retardado.

Otro investigador (Sturges F., 1972) trató de probar si sólo el retardo en la retroalimentación es el causante del mejoramiento en la retención del material instruccional o se debe más bien a la forma de administración del material. Con este fin comparó los efectos de la retroalimentación inmediata y la demorada. Asignó al azar a 180 estudiantes no graduados en tres grupos experimentales, que diferían en el intervalo transcurrido para proporcionar la retroalimentación en tiempo: 0 minutos, 20 minutos y 24 horas. El primer grupo recibió retroalimentación inmediatamente después

de que terminó de contestar todos los reactivos, el segundo 20 - minutos después y el tercero 24 horas después. Todos los grupos - recibieron 2 pruebas; una inmediata y la otra demorada 7 días después de la aplicación de la primera.

Los resultados de esta investigación demostraron que la retroali- mentación retardada 20 minutos o 24 horas, produjeron puntuacio- nes de retención significativamente mayores que la retroalimenta- ción inmediata, tanto en pruebas de recuerdo inmediato como demo- rado. También se encontró, que el efecto facilitativo de 24 horas varía con la forma de retroalimentación que sigue el intervalo de retraso.

Estos estudios demuestran que naturalmente un retardo tiene el mismo efecto sobre las respuestas correctas, ya que no se necesita un cambio de respuesta y la retroalimentación actúa simplemente como una práctica adicional. Finalmente, los estudios de ERR demuestran que los sujetos pasan un tiempo significativamente más grande estudiando la retroalimentación si ésta se presenta inmediatamente después de una prueba difícil (siendo ésta condición indispensable para mejorar la ejecución).

La investigación del ERR demuestra así mismo que la retroalimenta- ción no solamente funciona para identificar errores, sino también, bajo condiciones apropiadas le permite al sujeto corregirlos. Por otro lado, hay estudios en los que aún la administración de retroalimentación fracasa para corregir las respuestas incorrectas - - (Elley, 1966; Kaess y Zeaman, 1960). Pero estos resultados ocurren sólo cuando los materiales experimentales son muy desconocidos para

-ra los sujetos, quienes pasan la mayor parte del tiempo eligiendo al azar las respuestas. Otros estudios sugieren lo mismo, por ejemplo el de Kulhavy y Parsons (1972), en los cuales la retroalimentación tiene efectos mínimos, ya que los aprendices son incapaces de colocar la información que se les proporciona dentro de un marco de referencia existente. Se concluye que la retroalimentación tiene efecto correctivo sólo si los errores resultan de la mala interpretación y no de la falta de comprensión, ya que si los aprendices no comprenden el material, entonces la retroalimentación sólo tendrá un efecto superficial.

Por último, los autores proponen que primero se debe asegurar de que el material empleado sea apropiado para la población. O sea, que el aprendiz posea la información necesaria de entrada para comenzar la instrucción. Además, que la retroalimentación posee un bajo perfil de aprovechamiento si se proporciona en seguida de cada respuesta.

## V LA RETROALIMENTACION Y LAS EXPECTATIVAS DEL ESTUDIANTE

En este punto se trata de relacionar los efectos de la retroalimentación con las percepciones de los estudiantes y esto se puede hacer por medio de la instrucción computarizada, que permite una amplitud de rango de estrategias para cada respuesta.

En muchos de los estudios sobre retroalimentación se tiende a medir la ejecución de los estudiantes sólo en términos binarios, es decir, una respuesta se juzga como absolutamente correcta o incorrecta y esta dicotomía no se puede producir en una prueba sofisticada. Por ejemplo, en una prueba de opción múltiple, el primer paso es para eliminar las elecciones obviamente erróneas y el segundo para elegir de las alternativas restantes la respuesta que parezca la más adecuada.

Se han obtenido datos que indican que los estudiantes hacen una jerarquía de confianza en las alternativas y después eligen las respuestas correctas más probables, (Kulhavy, 1976). O sea, que las respuestas que eligen los estudiantes dependen de la interacción entre su nivel de confianza inicial y la precisión de su respuesta. Esta interacción permite que uno haga predicciones sobre el aprendizaje basándose en un conocimiento de cómo percibe el estudiante el reactivo y de si está correcto o no.

Los casos que podrían presentarse pueden ser los siguientes:

- 1.- El caso en el cual la confianza en la respuesta es alta y la respuesta que se elija sea la correcta. Bajo estas condiciones, la retroalimentación probablemente recibirá una atención

superficial puesto que meramente sirve para confirmar la evaluación del estudiante.

Hay alguna evidencia (Wentling, 1973) en que a menor probabilidad de la seguridad del estudiante de su respuesta, él pedirá retroalimentación si ésta no está disponible. Por consiguiente, si un aprendiz tiene una alta confianza en una respuesta correcta, entonces él pasará muy poco tiempo estudiando la retroalimentación y continuará con la primera comprensión del argumento.

2.- Cuando la confianza es alta pero la respuesta elegida es equivocada. Aquí la situación es muy diferente y en lugar de un breve escrutinio de la retroalimentación, los estudiantes probablemente pasarán gran cantidad de tiempo al tratar de localizar la fuente de sus errores. Es decir, cuando un estudiante está seguro de que comprende el material y responde incorrectamente, entonces en la retroalimentación se comportará como si estuviera dentro de una clase de repaso de examinación y pondrá bastante atención en porqué su respuesta fue incorrecta. Es en este caso en el cual la retroalimentación juega su papel más importante: "el correctivo" simplemente porque la persona estudia el reactivo más tiempo en un intento por corregir su concepción errónea.

3.- Implica lo que sucede cuando la confianza en la respuesta es baja. Este caso supone, que la gente hace selecciones de baja confiabilidad debido a que son incapaces de comprender el material, el reactivo o ambos. En el caso anterior, la baja comprensión colocaría a los estudiantes en una posición que re-

-quiera asociar estrategias más que la integración de información nueva, dentro de estructuras ya existentes. Sin embargo, en este último caso, la retroalimentación tendrá un efecto mínimo sin tomar en cuenta de si la respuesta es o no la correcta.

Con el objeto de probar este modelo, Kulhavy, Yekovich y Dyer -- (1976) realizaron un estudio simple de 2 grupos en el cual los -- alumnos no graduados de universidades trabajaron bajo un programa estructurado sobre la estructura del ojo humano (ver esquema No. 6); el doble propósito de este estudio fue:

- 1.- A mayor confianza que el alumno tenía en su respuesta, dedicaría menor tiempo de estudio de la retroalimentación y una -- gran proporción de estas respuestas serían recordadas en el -- examen.
- 2.- La cantidad de tiempo dedicado a la retroalimentación deberá incrementarse en función de la confianza inicial de una respuesta errónea, aumentando con esto la posibilidad de que el error se corrija en un examen posterior. (Se espera que los efectos de corrección no ocurrirán en un grupo sin retroalimentación).

El estudio se llevó a cabo con 67 estudiantes asignados al azar en dos grupos de 30 sujetos cada uno, sobre un texto de instrucción programada. Cada cuadro contenía 5 alternativas de opción múltiple. Los sujetos de ambos grupos leyeron cada cuadernillo de 30 hojas y contestaron el cuestionario de elección múltiple, razonando además, su confianza en una escala de 5 puntos con los

que igualaban su grado de seguridad en la respuesta.

Los sujetos de un grupo recibieron retroalimentación al borrar los puntos de una tarjeta, o sea inmediatamente después de cada cuadro.

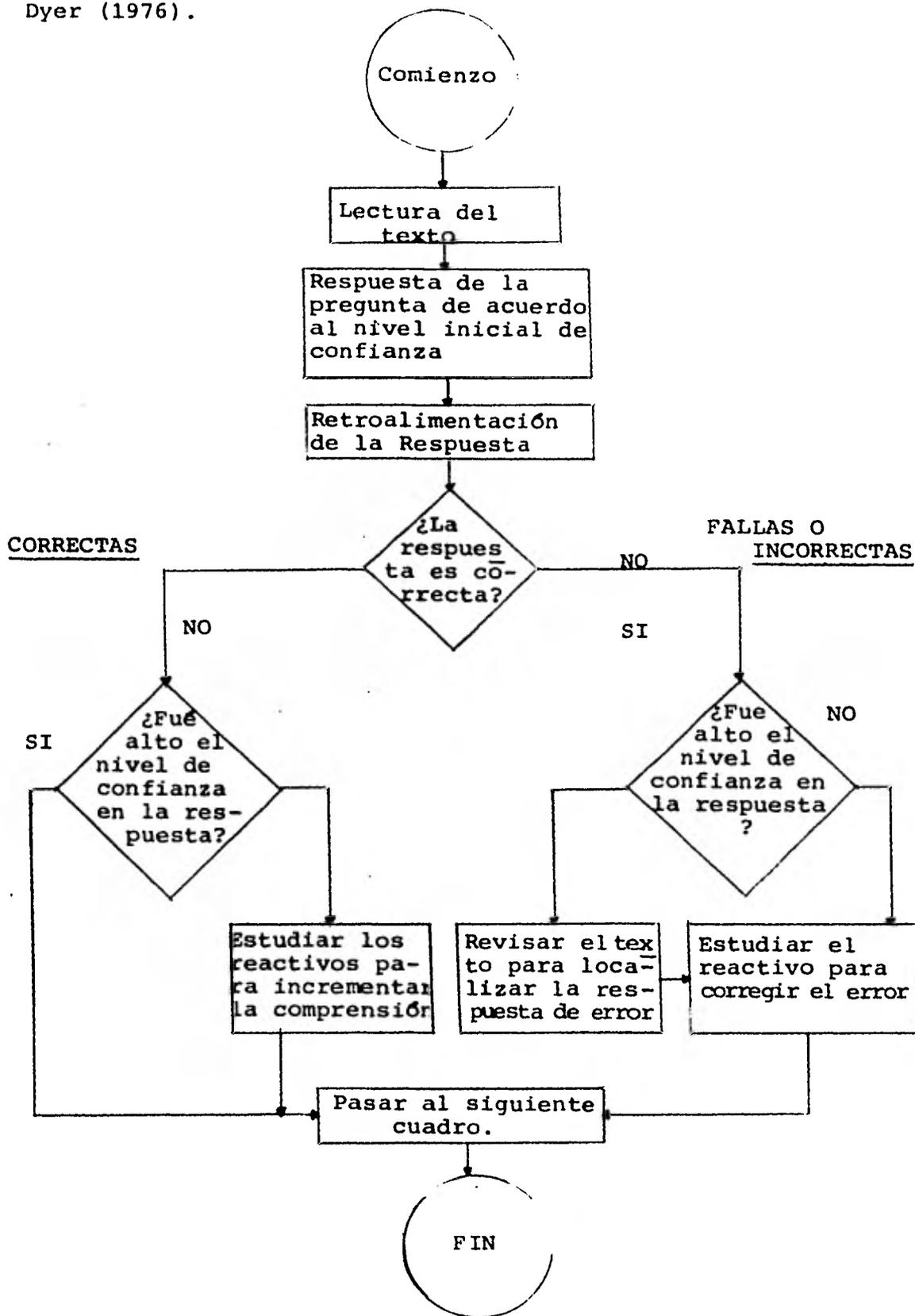
Los del otro grupo, simplemente avanzaban al siguiente cuadro. Al final todos los sujetos fueron sometidos a una prueba sobre el programa inmediatamente y una semana después se les aplicó otro examen (de retardo).

Los resultados obtenidos en este estudio indicaron que las respuestas de alta confianza (sin tomar en cuenta la corrección del reactivo) seguidas por retroalimentación fueron significativamente más recordadas en las pruebas. Sin embargo, no hubo diferencias entre los grupos de retroalimentación para las respuestas de baja confianza. Estos resultados confirman lo predicho por los autores: - Cuando existe un alto grado de confianza y la respuesta resulta correcta, el tiempo de estudio de la retroalimentación será muy corto, cuando el grado de confianza es alto y la respuesta resulta errónea, el tiempo de estudio de la retroalimentación es más largo y el bajo grado de confianza llevará un tiempo de estudio intermedio entre los dos grupos anteriores.

Finalmente, estos resultados muestran claramente que la interacción entre las expectativas del aprendiz y la retroalimentación, tiene un poderoso efecto sobre lo que el estudiante recuerda de una lección. Además, la forma de la retroalimentación y su método de presentación, se pueden manipular más efectivamente, si son contingentes sobre la expectativa del estudiante.

Los autores proponen también, que el éxito de esta estrategia será más efectivo si los parámetros de la lección están bajo el control de la computadora.

Retroalimentación y confianza en la respuesta. Kulhavy, Yekovich y Dyer (1976).



Se puede concluir que la retroalimentación funciona para aumentar lo que una persona aprende de una unidad instruccional. Hay dos condiciones negativas bajo las cuales la retroalimentación fracasa en su papel de facilitador:

- 1o. Si la retroalimentación tiene un alto aprovechamiento para el aprendiz antes de que responda, el copiado es probable que ocurra y habrá un mínimo de material recordado, debido a que el estudiante escribe en vez de leer.
- 2o. Si el material estudiado es muy difícil para los estudiantes, probablemente pasarán mucho tiempo admirando las respuestas y tratando de asociar la retroalimentación con la pregunta.

La retroalimentación posee dos efectos:

- a) Confirma las respuestas correctas y les dice a los estudiantes qué tan bien se entendió el contenido o,
- b) Identifica y corrige los errores -o permite que el estudiante los corrija-.

La función correctora es el aspecto más importante de la retroalimentación, ya que la retroalimentación que le sigue a las respuestas erróneas probablemente tenga el efecto positivo más grande .

Es necesario, sin embargo, asegurarse primero que los estudiantes posean adecuadas habilidades de entrada para la lección. Segundo, estructurar el material de tal forma que la respuesta del estudiante preceda a la retroalimentación. Tercero, proporcionar retroalimentación tan frecuente como sea posible, durante el curso de la lección.

## VI REPORTE EXPERIMENTAL

En el capítulo anterior la retroalimentación ha sido considerada tan solo como estímulo reforzante por Skinner, particularmente en la Instrucción Programada, en la cual, si el sujeto responde acertadamente a un cuadro, se le proporciona información acerca de si lo ha hecho bien o si su respuesta fue la incorrecta debe volver a repetir el cuadro. En este sentido la retroalimentación cumple un papel puramente reforzante.

Otros autores, sin embargo, reconocen además, sus efectos correctivos, como por ejemplo, Kulhavy (1977), quien asegura que no sólo lo proporciona información acerca de las respuestas acertadas o correctas, sino también de aquellas que no lo son. Así mismo, Anderson y Faust (1978), han expuesto un punto de vista semejante, puesto que también le atribuyen a esta técnica dos tipos de efectos: el reforzante, cuando la respuesta del alumno es correcta y el correctivo cuando la respuesta es errónea.

El propósito de este trabajo es el de extender los descubrimientos realizados sobre los efectos de la retroalimentación en el aprendizaje de principios y reglas gramaticales, ya que no se han encontrado suficientes trabajos previos sobre este tema.

En este trabajo se partió de la posibilidad de introducir la retroalimentación en un ambiente natural, aplicando esta técnica instruccional en un área gramatical de la ortografía, en especial sobre el uso correcto de los signos de puntuación. Este aprendizaje es básico e indispensable para una buena redacción.

Algunos autores, como Friedman y col., (1975) también lo han enfatizado, al decir que los profesores se quejan de que los estudiantes no saben aún hacer muchas cosas necesarias para tomar los cursos, por ejemplo que no saben redactar y no saben ortografía. Considerando lo anterior, el problema que se presenta aquí es el de ¿Afecta la aplicación de la retroalimentación correctiva, la ejecución de los estudiantes en una prueba posterior?

La hipótesis que se presenta en este trabajo es de que si a un -- grupo de estudiantes se les proporciona retroalimentación correctiva demorada y a otro grupo no, entonces se espera que el primer grupo supere significativamente al otro en las puntuaciones obtenidas en una prueba sobre el tema.

**TRABAJO EXPERIMENTAL.- DISEÑO:** En el presente estudio se empleó -- un diseño de dos grupos seleccionados al azar con postest única-- mente, la aleatoriedad se realizó en base a la lista de los alumnos, anotados en papелitos que fueron sacados por el experimentador uno por uno y asignados a : 1o.) Grupo experimental 2o.) Grupo control y así sucesivamente. Este diseño se empleó debido a -- que a los sujetos se les proporcionó entrenamiento, posteriormente se les aplicó el tratamiento experimental y en seguida un examen. Las variables que se manejaron fueron dos. La independiente se definió operacionalmente como, proporcionarle información grupal al estudiante, después de aproximadamente 15 minutos, sobre -- su ejecución en ejercicios de puntuación, indicándole si sus respuestas fueron correctas o incorrectas. La variable dependiente se definió como la puntuación obtenida en una prueba de completamiento.

SUJETOS: El estudio se llevó a cabo con un total de 42 sujetos de ambos sexos (27 hombres y 15 mujeres), pertenecientes a dos grupos (matutino y vespertino) de 22 alumnos cada uno, del primer año de bachillerato, de una escuela media superior, en la Ciudad de Durango.

MATERIAL: El material consistió en cinco hojas tamaño carta, escritas a máquina y mimeografiadas, conteniendo una breve explicación sobre la importancia del uso de los principales signos de puntuación. Dicha explicación se presentó seguida de un ejemplo ilustrativo con el fin de aclarar el empleo correcto de cada signo, su definición y su función dentro de la ortografía. Después de esto, se incluyeron nueve reglas de puntuación en donde se especificó el uso adecuado de la coma y su aplicación, tres reglas sobre el uso del punto y coma y cuatro del punto. Cada una de las reglas contenía tres ejemplos de aplicación.

Los ejercicios estuvieron divididos en cuatro partes: la primera, estuvo constituida por 15 oraciones en las cuales se omitieron las comas (ver apéndice II A, B y C). La segunda parte consistió de cinco oraciones, con el punto y coma omitidos. La tercera parte de un párrafo de seis renglones con los puntos y las mayúsculas omitidos. La cuarta parte estuvo constituida por doce ejercicios en los que se omitieron la coma y el punto y coma.

(ver apéndice II-D).

Se estructuró una prueba de lápiz y papel, dividida en dos partes: la primera parte consistió de catorce reactivos de completamiento (oraciones en las cuales los estudiantes deberían escribir todos los signos omitidos). En la segunda parte se presentaron dos párra

fos en los que se omitieron los puntos y las mayúsculas, estando además, todas las palabras espaciadas de la misma manera.

La elaboración de este material estuvo basado en la revisión bibliográfica de aproximadamente 10 obras gramaticales recientes. - Esto se hizo con el objeto de que las reglas no se prestaran a con fusión entre sí. Se resumieron y compararon las reglas hasta llegar a dar una definición completa, clara y precisa de cada una (- ver apéndice I).

El material adyacente que se utilizó fue un pizarrón, gises y un borrador. El estudio se llevó a cabo en un salón de 6 X 6 metros, con cuarente pupitres aproximadamente y una tarima al frente con un escritorio, así como un pizarrón rectangular frente a los estu dantes que abarcaba casi todo lo ancho y largo de la pared. Además del material escrito se les proporcionó a los alumnos una clase oral, que estuvo basada en todo el material escrito.

METODO: El estudio se llevó a cabo dentro de un período de 3 días seguidos, durante una hora diaria, en un horario de 10:00 a 11:00 y de 15:00 a 16:00 hrs. A continuación se describen cada una de las sesiones:

Primera Sesión.- Exposición oral de la clase.- En esta fase, la maestra titular de la materia hizo la presentación de los dos ex perimentadores a los alumnos, pidiéndoles su cooperación en el de sarrollo del tema y la resolución de los ejercicios. También les mencionó la importancia del empleo adecuado de los principios básicos gramaticales, explicándoles que les servirían de apoyo para todo el curso. Esto se hizo con el propósito de minimizar varia--

bles extrañas (como es la presencia de los experimentadores).

Antes de iniciar la exposición del tema, se les dieron instrucciones a los alumnos, como la de que no debían tomar apuntes, ya que el material se les proporcionaría posteriormente. Se les dijo que estuvieran atentos y participaran en la exposición dando ejemplos, etc.

Posteriormente, uno de los experimentadores expuso el tema (ayudándose del material escrito que al día siguiente se les proporcionó a los alumnos), explicó cada una de las reglas, mientras que el otro experimentador escribía en el pizarrón los ejemplos y les preguntaba a los alumnos ¿A qué regla pertenece...? Haciendo esto con cada una de las reglas.

Segunda Sesión.- Al día siguiente de la clase oral, se distribuyó a los alumnos el material impreso, así como la hoja de ejercicios. Se les pidió a los alumnos que resolvieran los ejercicios, con ayuda del material impreso y se les dijo que deberían hacer en forma individual. Los experimentadores registraron a aquellos alumnos -- que se copiaron. Además, se trató de no proporcionarles mayor información. Se les dijo también que conforme fueran terminando de resolver los ejercicios, voltearan su hoja y alzaran la mano. Una vez que el 80% de los alumnos hubo terminado, se les indicó que -- después de 10 minutos se les recogerían a todos los ejercicios y el material. En seguida, se les pidió a los alumnos del grupo experimental que permanecieran en el salón y a los del grupo control -- que se retiraran del mismo. Después de transcurridos aproximadamente 15 minutos, uno de los experimentadores leyó cada una de las --

preguntas de los ejercicios y les explicó a todos los alumnos cual era la respuesta correcta. Mientras tanto, el otro experimentador escribía en el pizarrón las respuestas correctas.

Tercera Sesión.- Aplicación de la prueba. En ésta se distribuyeron entre los alumnos los exámenes, indicándoles que serían ejercicios como los del día anterior (para evitar las variables aversivas que generalmente se presentan durante un examen), sin embargo, que esta vez no se les proporcionaría el material impreso. Se repitió el proceso de instrucciones del día anterior; y después de 10 minutos se recogieron los exámenes.

RESULTADOS: Los resultados obtenidos fueron analizados mediante -- una prueba t de Student para grupos independientes menores de 30 - sujetos, por medio de la cual se compararon las calificaciones obtenidas en el examen del Grupo Control contra las del Grupo Experimental. En las tablas (ver apéndice IV), se escriben las puntuaciones obtenidas para cada sujeto en el postest. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: la diferencia entre las medias de los puntajes en el uso de la coma y del punto y coma arrojó un valor - de  $t= 1.681$  ( $F>0.2$ ), que no fue significativa. La diferencia entre las medias de los puntajes en el uso del punto y seguido produjo una  $t= 5.21$  ( $P<0.05$ ) la cual fue significativa. La diferencia en-- tre las medias de los puntajes en la prueba sobre el uso del pun- to y aparte arrojó una  $t= 1.234$  ( $P>0.05$ ) que no fue significativa. Por lo cual solamente hubo diferencia significativa en la parte -- del examen que corresponde al punto y seguido. En las otras dos no. Así mismo, se hicieron comparaciones entre las medias de los puntajes de ganancia de los grupos control y experimental. El puntaje -

de ganancia de un individuo fue simplemente, la diferencia entre el puntaje obtenido en la prueba posterior y en los ejercicios de entrenamiento. Las diferencias entre las medias de ganancia no -- fueron significativas en ningun caso.

DISCUSION: De los resultados aquí obtenidos, solo apoyan parcialmente la hipótesis de que la retroalimentación posee un efecto co rrectivo a corto plazo. Algunas variables extrañas que no se pu-- dieron controlar completamente explican estos resultados. Entre - estas se pueden mencionar:

- a) Fallas en el diseño del material, puesto que no se elaboraron ejercicios de prueba para el signo de la coma.
- b) Se descartaron 14 alumnos del grupo, debido principalmente a - muerte experimental y también a que copiaron.
- c) Intervención ocasional de la maestra, quien ofreció explicaciones ocasionales individuales a los alumnos, durante el experimento.
- d) Otra variable que tal vez influyó negativamente en este experimento, sería el que los alumnos del grupo experimental les pudieran informar a los del grupo control, cuales fueron las respuestas correctas en la ejecución de los ejercicios, recibiendo así también retroalimentación, y a ésto se debió posiblemente, que no se encontrara una diferencia significativa en los puntajes de calificaciones de ambos grupos.

Los resultados de este estudio no se pueden generalizar a la po-- blación entera del primer año de Bachillerato de la escuela donde se realizó el experimento, ya que la muestra seleccionada no fue

adecuada, debido al carácter masivo de la educación en México y no es posible pensar en una retroalimentación individual proporcionada en un contexto natural como es el de la enseñanza tradicional. Además, existe una insuficiencia de profesores y de entrenamiento a los mismos, en la aplicación adecuada de ésta, también, es necesario el arreglo de las condiciones medioambientales óptimas para proporcionar retroalimentación correctiva y en el tiempo más adecuado. Como lo reporta Kulhavy (1977) al decir que la retroalimentación demorada produce una disminución en los errores cometidos en la prueba posterior.

Sin embargo, es necesario hacer notar que la retroalimentación se debe proporcionar en forma sistemática, sobre ejercicios y exámenes (dentro de la clase) y observar los efectos de ésta sobre el progreso de los estudiantes en el incremento de sus respuestas correctas.

## C O N C L U S I O N E S

Debido a las limitaciones que se encontraron en la realización de esta investigación, será necesario replicarlo en condiciones más controladas para obtener resultados concluyentes.

Esta técnica de retroalimentación empleada, puede ser experimentada en el aprendizaje de principios básicos como de química, física, matemáticas, etc., también. Pero se sugiere que para obtener resultados mucho más efectivos se combine la retroalimentación -- con otras técnicas instruccionales. Como por ejemplo exposición - de películas, mesas redondas, debates, etc.

Por otra parte, se hace énfasis en la necesidad de que el profesor de enseñanza media superior, se responsabilice de su actuación como tal, actualizando sus conocimientos e involucrándose en la tarea investigativa, se cuestione la efectividad de los procedimientos y métodos que utilice y aplique aquellos que ha investigado. Finalmente, es indispensable que se hagan extensivos los resultados de su labor a la comunidad en la cual se desenvuelve.

En términos generales se puede concluir que la retroalimentación es la información (inmediata o demorada) que se da al estudiante de qué tan correcta o apropiada fue su ejecución, o, como se definió operacionalmente en este estudio: "es el procedimiento mediante el cual se le explica a un alumno si su respuesta instruccio--nal es correcta o incorrecta" también se ha considerado que la retroalimentación consiste en la información de la post-respuesta. Los efectos que tiene la retroalimentación son entre otros:

a) Que el estudiante tome medidas para mejorar su ejecución.

Aunque no existen formas estándares para proporcionar retroalimentación (comentarios escritos, verbales, etc.) ya que depende del tipo de tarea, de la naturaleza de la materia, etc. se propone que la retroalimentación se proporcione no sólo sobre las respuestas correctas sino principalmente sobre las incorrectas y además de -- que se le permita al estudiante tener otra oportunidad para que -- pruebe si puede emitir la conducta apropiada.

Así como también, proporcionar retroalimentación no sólo sobre los exámenes, sino a la vez, sobre ejercicios de práctica y en las tareas o trabajos escritos.

## APENDICE I

### EJERCICIO SOBRE LA APLICACION DE ALGUNOS PRINCIPIOS DE REDACCION Y REGLAS DE PUNTUACION.

#### INTRODUCCION.

La "redacción" es la actividad esencial de la expresión escrita. Uno de los requisitos para redactar correctamente es la utilización correcta de los "signos de puntuación".

Utilizamos los signos de puntuación para establecer pausas en la lectura y para entender el significado de lo escrito; así como para precisar con toda claridad los pensamientos que deseamos extenar.

#### EJEMPLO QUE ILUSTRA PARA QUE NOS SIRVEN LOS SIGNOS DE PUNTUACION

En cierta población, una señora recibió algunas quejas acerca del comportamiento de su hijo en la escuela. Ella contestó al maestro (que se llamaba igual que el alumno), mediante un recado que solamente contenía un punto y seguido y un punto final:

"Apreciable maestro Eduardo es un grosero usted lo reprenderá mi esposo le aplicará un enérgico castigo. Si no se corrige el muchacho me lo dirá usted no se escapará de una buene tunda que le propinara su segura servidora".

La señora había querido decir:

"Apreciable maestro: Eduardo es un grosero; usted lo reprenderá; mi esposo le aplicará un enérgico castigo. Si no se corrige el mu

chacho, me lo dirá usted: no se escapará de una buena tunda que -  
le propinará su segura servidora".

Eduardo que era un alumno que sabía redactar, lo hizo de la sigui-  
ente manera:

"Apreciable maestro Eduardo: es un grosero usted; lo reprenderá -  
mi esposo, le aplicará un enérgico castigo. Si no se corrige el -  
muchacho me lo dirá: usted no se escapará de una buena tunda que  
le propinará su segura servidora".

#### LOS SIGNOS BASICOS DE LA PUNTUACION SON:

La "coma" es el separador inicial y obliga a una pausa pequeña en  
la lectura; el "punto y coma" es algo así como un separador de se-  
gunda instancia y provoca una pausa un poco mayor: el "punto" es  
un separador preciso, cortante y produce una pausa marcada.

EJERCICIOS SOBRE LA APLICACION DE PRINCIPIOS Y REGLAS DE LOS SIGNOS  
BASICOS DE LA PUNTUACION: COMA, PUNTO Y COMA Y PUNTO.

I APLICACION DE LAS REGLAS DEL USO DE LA COMA:

1. Se usa coma en las enumeraciones, para separar palabras o frases de una misma clase, que formen una serie de sujetos o complementos; siempre que estos elementos no estén unidos por -- una conjunción.

Ejemplos:

- a) El viento, la lluvia y el frío causaron serios daños a los bosques, a los sembradores y a la población urbana.
- b) ...porque ni lluvia, viento, mujer ni fortuna duran.
- c) ¿ Compramos duraznos, peras o fresas ?

2. Se usa la coma para separar unas oraciones sucesivas que guardan relación entre sí, aunque estas vayan precedidas de una conjunción.

Ejemplos:

- a) El trabajo era duro, la comida resultaba insuficiente y el trato distaba mucho de ser el correcto.
- b) Mi hermano estudia, mi primo estudia, y Luis juega.
- c) Unos subían, otros bajaban, y nadie se detenía.

3. Cuando una oración se interrumpe para intercalar en ella una o varias palabras, inclusive una oración completa, que aclare o amplíe lo dicho en la oración principal, se encierra entre comas la frase u oración intercalada. Ejemplos:

- a) Beethoven, según los entendidos, fue un gran músico.
  - b) El jefe, hombre de mucha experiencia, aceptó el riesgo.
  - c) En el paseo, a pesar de la lluvia, nos divertimos.
4. Cuando se invierte el orden regular de los elementos de una oración, adelantando lo que debe ir después, debe ponerse coma al final de la parte que se adelanta. El orden regular es: primero el sujeto, luego el verbo y después el complemento. Cuando el orden es normal no habrá necesidad de emplear la coma. Ejemplos:
- a) El soldado se lanzó a la lucha con la bandera en la mano.  
(o.r.) Con la bandera en la mano, el soldado se lanzó a la lucha (o.i.)
  - b) Los campos florecen cuando llega la primavera (o.r.)  
Cuando llega la primavera, los campos florecen (o.i.)
  - c) El jefe resolvió la situación con gran serenidad (o.r.)  
Con gran serenidad, el jefe resolvió la situación (o.i.)
5. La palabra o palabras empleadas para llamar o dirigirse a alguien o vocativo, irá entre comas si está intercalada en la oración. Si va al principio llevará la coma después; si está al final, la llevará antes. Ejemplos:
- a) Compañeros, tengo que comunicarles una noticia agradable.
  - b) Te aseguro, papá, que la culpa no fue mía.
  - c) Creo que no has comprendido el problema, amigo mío.
6. Se usa la coma cuando se suprime el verbo ya enunciado anteriormente en una oración. En estos casos, la coma suple al --

verbo omitido.

Ejemplos:

a) Unos tejen suéteres; otros, cotones.

b) El padre está en la sala; la madre, en el comedor.

c) Por la mañana trabajo en casa; por la tarde, en el taller.

7. Suelen ir entre comas expresiones como: esto es, es decir, -- sin embargo, por consiguiente, por lo tanto, no obstante, sin duda, por último, en cambio, en fin y otras parecidas. Ejemplos:

a) No debemos, sin embargo, olvidar el compromiso.

b) El objeto de su viaje es, sin duda, la firma del acuerdo.

c) Llega temprano, es decir, a las ocho.

8. Se pone coma delante de las conjunciones adversativas (mas, - pero, sino, obstante, aunque, siquiera, etc.) cuando la frase que las antecede es breve. Ejemplos:

a) Se lo dije, pero no hizo caso.

b) Todo salió bien, a pesar de las dificultades.

c) No solò no estudia, sino que no deja estudiar.

9. La oración o frase formada por participio o gerundio irá entre comas si está intercalada en una oración. Si va al principio llevará la coma después; si está al final llevará la coma antes. Ejemplos:

a) Cumplida la tarea del día, disfrutamos gratamente unas horas de la paz del hogar.

- b) El cazador, atravesando el río, tuvo un accidente.
- c) He ordenado que iniciaran los trabajos, contando con su aprobación.

## II APLICACION DE LAS REGLAS DEL USO DEL PUNTO Y COMA:

1. Se utiliza punto y coma para separar las diferentes oraciones de una cláusula larga o período, que lleven o no una o más comas, ejemplos:
  - a) Si obtengo el primer premio podré ir a Paris; si no, tendré que quedarme en casa.
  - b) Por favor no lo llames; te he dicho que es perjudicial.
  - c) Los montes nos ofrecen leña; los árboles, frutas; las viñas, uvas.
  
2. En cláusulas algo extensas se usa el punto y coma antes de las conjunciones adversativas (más, pero, aunque, sin embargo, etc.). Si la cláusula es corta bastará con una coma. -- Ejemplos:
  - a) Le llamamos la atención sobre su conducta; sin embargo, - todo fué inútil.
  - b) Desgraciadamente, todo lo que intenté me salió mal; pero de aquí en adelante esto no volverá a ocurrir.
  - c) Lo hizo, aunque de mala gana.
  
3. Se coloca punto y coma delante de una oración que resume o abarca todo lo expresado en incisos anteriores, ya separados por comas. Ejemplos:
  - a) Las jaibas, los calamares, las ostras; todo era delicioso.
  - b) Unos hablaban, otros cantaban; nadie se entendía
  - c) Cuentas corrientes, facturas, recibos; todo lo rompí.

### III APLICACION DE LAS REGLAS DEL USO DEL PUNTO:

1. Se usa el punto al final de una oración o grupo de oraciones (cláusula), que tienen sentido completo. El punto indica el fin del sentido gramatical y lógico de una expresión, siendo llamado y empleado de tres maneras:
  - a) Se llama punto y seguido cuando después de éste se continúa escribiendo en el mismo renglón. Se pone punto y seguido entre dos o más oraciones o cláusulas que tienen estrecha relación entre sí, es decir, cuando se sigue razonando sobre el mismo tema.
  - b) Se llama punto y aparte cuando se corta la escritura - del renglón y se pasa al siguiente párrafo. Se utiliza para separar en párrafos las oraciones, cláusulas o -- períodos (conjunto de cláusulas), que rompen la continuidad de un tema o pensamiento dado, o sea, que se -- cambia o modifica el tema que se está tratando.
  - c) Se llama punto final cuando se pone término a lo que - se escribe. Se emplea al final de lo escrito. Ejemplos:
    - a) No quería decirselo, pero hoy me marchó. Deseo que mi ausencia no le cause preocupación.  
Me iré a Guadalajara, allá me reuniré con Emiliano.  
Ayudada por él recuperaré el tiempo perdido.  
No espere que le escriba. Hagamos de cuenta que nunca nos conocimos.
    - b) Al fin puedo escribirle hoy. Espero que esté usted

gozando de excelente salud.

La semana pasada visité la fábrica encontrándome con -  
buenas noticias.

c) Los primos, Luis y Mari Tere, son mayores que yo. An-  
gel tiene una moto y ayer dimos una vuelta por la ciu-  
dad. Cuando regrese me gustaría comprarme una.

2. Se usa el punto después de toda abreviatura:

a) Lic.

Dr.

Atte.

S.S.S.

etc.

## APENDICE II

### EJERCICIOS:

I. Escribe las comas que sean necesarias en los ejercicios siguientes:

1. Te ruego hijo que desistas de tal empresa.
2. Yo si me lo proponen lo aceptaré con mucho gusto.
3. Amalia haga el favor de venir lo antes posible.
4. Napoleón I combatiendo con audacia e inteligencia ganó numerosas batallas.
5. Mi secretaria llegó tarde ayer; hoy también.
6. ... ni llanto pena dolor y carestía son gratos.
7. Creo que no has comprendido el problema Paco.
8. Se levantó un viento fresco cuando paró de llover.
9. Pelé según los entendidos en un gran futbolista.
10. Fuimos los de siempre aunque faltó Pedro.
11. Con un criterio arbitrario el Juez fallo a favor suyo.
12. Salido el dinero no se admiten devoluciones.
13. Tu estimas a tu amigo y tu amigo te estima.
14. Matilde era generosa; Luisa ingrata.
15. Iremos finalmente a donde fuimos la última vez.

II. Escribe los punto y coma necesarios en los siguientes ejercicios:

1. Vinieron los padres, tíos, primos toda la familia.
2. Todos esos animales son del corral pero ya algunos se salieron por delante de la cerca.
3. Hoy no pudimos presentar la documentación sin embargo la presentaremos mañana temprano.
4. Espero, amigo Luis, que puedas obtener los ejemplares que te indiqué en caso contrario consígueme otros.
5. Ana salió de paseo, Luis fué al cine total allí no quedó nadie.

III. En el escrito que sigue se han omitido los puntos y en algunos casos se ha escrito minúscula después. Escribe los puntos que sean necesarios. Si debe escribirse un punto y aparte escribe un guión, después del punto:

Las motos son aquí bastante populares y son más prácticas -- que los coches ayer pensábamos ir al teatro con D Baltasar -- pero mi hermano se puso enfermo el médico le dijo que no era nada serio le hizo daño algo que había comido ojalá vayamos mañana por ahora no me queda más que contar le volveré a es cribir la semana que viene le saluda su afmo y s s

IV. Escribe las comas y los punto y coma que consideres necesarios:

1. Como yo también he pasado por esa situación comprendo perfectamente bien su estado de ánimo pero no puedo autorizar le por no tener las facultades para ello.

2. No sabes amigo mío cuanto siento lo sucedido.
3. Miguel H. y Costilla arriesgando su propia vida independizó a México del dominio español.
4. Se consumió mucho trigo arroz maíz y patatas.
5. En la playa en el monte en mi casa siempre me encontraba -- bien.
- 6. Si lo que dices es verdad Manuel hizo bien en renunciar.
7. Como ahora no tengo chofer explicó D. Fernando a sus vecinos . deajo el auto en el garage.
8. Todo esto en efecto estaba previsto.
9. El vino el viernes y no encontró a nadie.
10. La puntuación correcta aclara el pensamiento la incorrecta lo enturbia.
11. Unos hablaban de negocios otros de deporte.
12. Comí sabroso pero me indigesté.

APENDICE III

EJERCICIO No. 2.

Escriba las comas y punto y coma que hagan falta en los siguientes ejercicios:

1. Te aseguro Adolfo que no fue culpa nuestra.
2. Estaba descontento pero no tenía más remedio.
3. La muñeca de Paty la de cabello rubio es su favorita.
4. Los alumnos fueron al desfile por ser el día de la bandera.
5. Salud dinero y amor debemos cuidar.
6. Aunque todos sus amigos lo desanimaron él siguió con el entusiasmo de siempre no era en modo alguno un hombre que se dejase vencer fácilmente por las dificultades.
7. El deudor se negó a pagar y el acreedor lo demandó.
8. El santo de Asís renunciando a todos los bienes materiales y pensando solamente en ayudar a los necesitados es el más limpio paradigma de bondad y humildad.
9. Procura no obstante tener en cuenta lo que te dije.
10. Ayer comí carne hoy pescado.
11. Hasta entonces ella tenía esperanzas pero su amiga no.
12. Si lo que dices es verdad Manuel hizo bien en renunciar.
13. Pese a todo la mayoría tenía un aspecto extraño aspecto que yo me expliqué luego al hablar con ellos.
14. Sus antecedentes referencias su aspecto todo me hizo suponer que se trataba de una bella persona.

En los siguientes párrafos se han omitido los puntos y se ha escrito en minúscula después.

Escribe los puntos que sean necesarios. Si debe escribirse un punto y aparte, subraya la palabra siguiente.

La Srta Alvarez, secretaria de nuestro depto trabaja con abnegación durante la jornada diaria por la mañana transcribe las cartas que ha tomado al dictado el día anterior y distribuye la correspondencia que llega por la tarde además de recibir a los visitantes suele servir una taza de café a su jefe la semana pasada es tuvo enferma el Dr le recetó que reposara tres días

Llegaban muy cansados después de un viaje lleno de peripecias y la caravana se componía de hombres, mujeres y niños estos tenían marcadas en sus facciones las huellas de varios días de ayuno entró en su casa y subió precipitadamente a su recámara su hermana estaba moribunda cuando salimos de la Cd de México ayer por la mañana llovía a cántaros todos los caminos estaban inundados la Sra Luisa y la Nena están muy contentas y el clima aquí les sienta bien

APENDICE IV

EJERCICIO I

Grupo Control

Ss.	coma	punto y coma	punto.	punto y coma y coma.	Prom. Total	Ss.	Coma	Punto y coma	Punto	Punto y coma y coma	Promedio total
1	19	60	52	33	164	1	19	20	11	14	64
2	23	100	76	28	227	2	80	100	29	52	261
3	66	60	17	66	149	3	71	100	58	52	281
4	66	100	17	52	145	4	66	100	47	57	270
5	66	100	52	38	256	5	42	100	47	38	227
6	38	80	5	47	170	6	61	100	70	38	269
7	47	100	35	38	220	7	57	100	47	52	256
8	71	40	47	33	191	8	100	100	100	90	390
9	76	100	64	71	311	9	47	100	0	23	170
10	47	100	41	28	216	10	76	100	29	42	247
11	66	20	35	33	154	11	95	80	82	9	266
12	71	100	35	33	209	12	42	100	47	38	227
13	33	60	41	0	104	13	76	100	58	52	286
X →	53	78.4	39.76	38.46		14	90	100	47	71	308
						15	100	100	76	47	323
						X →	68.13	90.66	49.86	45	

EJERCICIOS II (PRUEBA)

GRUPO CONTROL

GRUPO EXPERIMENTAL

Ss.	coma y punto y coma	punto	punto	Prom. total	Ss.	coma y punto y coma	punto	punto	Promedio total
1	35	8	0	43	1	10	16	0	26
2	21	33	73	147	2	57	16	60	133
3	42	16	33	91	3	25	41	0	66
4	42	41	73	156	4	42	33	86	161
5	39	8	60	107	5	3	25	53	81
6	25	25	0	50	6	28	8	60	96
7	35	25	80	140	7	46	25	0	71
8	14	8	0	22	8	53	41	100	194
9	39	16	0	55	9	25	16	80	121
10	32	0	80	112	10	53	16	86	155
11	21	8	73	102	11	32	58	0	90
12	35	41	73	149	12	46	33	73	152
13	7	25	80	112	13	39	33	86	158
X =	29.7	19.53	69.44		14	60	66	100	226
					15	71	41	0	112
				X=		39.33	31.2	78.4	

R E F E R E N C I A S

- AISANA, F. Compendio Ortográfico y Lexicológico. Ed. E. C. A. Cacho y Balcárcel, S. C. 1975.
- ANDERSON, R. "Educational Psychology", Annual - Review of Psychology, 1967, 18, 129-164.
- ANDERSON, R. & FAUST G. "The Effects Of Strong Formal Prompts in Programmed Instruction". American Educational Research Journal. 1967, 4, 345-352.
- ANDERSON, R. Y FAUST, G. Psicología Educativa. México, Ed. Trillas, 1977.
- ANDERSON, R., ANDRE., T. "Conditions Under Which Feedback Facilitates Learning From Programmed Lessons". Journal of Educational - Psychology. 1972, 67, 2.170-173.
- ANDERSON, R., KULHAVY, R., & ANDRE, T. "Feedback Procedures In Programmed Instruction. Journal of Educational Research. 1971, 62, 148-156.
- ANNET, J. "The Role Of Knowledge Of Results In Learning; A Survey. In J. P. DeCecco (Ed.), Educational Technology. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1964.
- BANATHY, Bela. "A System Analysis Of Systems Education". Educational Technology, 1972, 73-75.

- BANATHY, Bela. "Desarrollando una Concepción de -  
Sistemas en la Educación". Los Mo-  
delos de Sistemas. Belmont Califor-  
nia. Lear Siegle Inc. Rearon Publis-  
hers, 1973, 1-32.
- BAROCIO, Q. La Instrucción Personalizada: Una -  
Alternativa a los Métodos de Ense--  
zanza Universitarios. Tesis, UNAM,  
1972.
- BUSS, A., BRADEN, W.,  
ORGEL, A., & BUSS, E. "Acquisition And Extinction With Dif-  
ferent Verbal Reinforcement Combina-  
tion". Journal of Experimental Psy-  
chology, 1956, 52, 288-295.
- COLEMAN, MARY E. "Individualizing Instruction trough  
Written Teacher Comments". Lenguaje  
Arte, 1980, 57, 3, 294-298.
- CORMIER, L. S. Y  
CORMIER, W. H. "Developing and implementing self-  
instructional modules for counselor  
training", Counselor Education and  
Supervision, 1976, 16, 37-45.
- COUFFINGNAL, L. CIBERNETICA. Barcelona: A. Redondo  
Editor, Colección Beta, 1969.
- DYER, J. "Feedback and Response Confidence".  
Journal of Educational Psychology.  
1976, 68, 5. 522-528.
- DE LA FUENTE, C. Enseñanza Lógica del Español. Méxi-  
co, Ed. Trillas.
- FERNANDEZ, M. "La Sistematización de la Enseñanza",  
Deslinda, México, U.N.A.M. Serie Nue-  
vos Métodos de Enseñanza, 1975.

- FRIEDMAN, Soffa y Col. Sistematización de la Enseñanza. México, U.N.A.M. Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, 1975.
- GAGO, H. Modelos de Sistematización del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. México, Ed. Trillas 1977.
- GAGNE, R. Principios Básicos del Aprendizaje para la Instrucción. México, Ed. - Diana, 1975.
- GODINEZ DE LA BARRERA. Curso Programado de Ortografía. México, Ed. Trillas, 1976.
- GLIMAN, D. "Comparison Of Several Feedback - - Methods For Correcting Errors By - - Computer-Assisted Instruction". Journal of Educational Psychology, 1969, 60, 503-508.
- GOMEZ, J. S.I.P. Una Innovación en la Enseñanza Superior. México, Ed. Linusa, 1974.
- GONZALEZ PEÑA, C. Manual de Gramática Castellana, México, Ed. Patria, S. A., 1977.
- HERRERO, R. Nuevo Estilo de Ortografía Española. México, Ed. Libros Mexicanos, 1977.
- JIMENEZ ALARCON Y VIZCAINO PEREZ. Primer Curso de Español. México, Ed. Herrero, 1974.
- KAESS, W. & ZEAMAN, D. "Positive And Negative Knowledge Of Results In a Pressy-Type Punchboard". Journal of Experimental Psychology. 1960, 60, 12-17.

- KULHAVY, R. & ANDERSON, R. "Delay-retention Effect With Multiple choice Tests". Journal of Educational Psychology. 1972, 63, 505-512.
- KULHAVY, R., DYER, J. & CATERINO, L. "On connecting Discourse: a Comment On Methodology". Bulletin of the Psychonomic Society. 1975, 2 146-148.
- KULHAVY, R., & PARSONS J. "Learning-criterion Error Perseveration In Text Materials". Journal of Educational Psychology. 1972, 63, 81-86.
- KULHAVY, R. & YEKOVICH, F. "Feedback in Instruction" Chapter in Encyclopedis of Instructional Development. San Diego: Navy Personnel Research and Development Center, in press.
- KULHAVY, R. YEKOVICH, F. "Feedback And Response Confidence". Journal of Educational Psychology. 1976, 68, 522-528.
- KULHAVY, R. "Feedback In Written Instruction". Review of Educational Research. -- 1977, 47, 1., 211-232.
- LEAHY, R. "Writing Made Possible: A Contract Approach" Improving College and University Teaching, 1980, 28, 4, 155-157.
- LINDSLEY, D. & LUMSDAINE, A. Programmed Learning an Teaching - Machines in Proceodings of the Fourth Conference. Vol. IV, Strain Function and Learning, 1967.

- MATEOS, M. Ejercicios Ortográficos. México, Ed. Esfinge, 1976.
- MEYERS, MARCEE J. "The Significance of Learning Modalities, Modes of Instruction, and Verbal Feedback for Learning to Recognize Written Words". Learning Disability Quarterly, 1980, 3, 3, 62-69.
- NAVA, R. Psicología. México, Ed. Talleres Técnica Gráfica, S. A. 1969.
- NAVARRO, C. El Sistema de Instrucción Personalizada. Revista de la Educación Superior. A.N.U.I.E.S. 1978, 7, 3.59-68.
- ORTEGA, W. Ortografía Programada. México, Libros Mc Graw Hill, 1972.
- PETERS, G. y otros. "Effects Of Modeling, Rehearsal, Feedback, and Remediation on Acquisition of a Counseling Strategy". Journal of Counseling Psychology, 1978, 25, 3, 231-237.
- POPHAM, W. Y BAKERM L. Systematic Instruction. New Jersey, Prentice Hall, Inc. 1970.
- PORTER, D. "A Critical Review Of a Portion Of the Literature On Teaching Devices, Harvard Educational Review. 1967, 27, 126-147.
- RALUY, A. Ortografía Castellana. México, Ed. Herrero S. A., 1974.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Gramática Castellana según los Principios de la Real Academia Española. Barcelona, (Colección F.T.D.), 1974.

- RENNER, M. "Delay of Reinforcement: A Historical Review Psychological Bulletin, 1964, 61, 341-361.
- REVILLA, S. Gramática Española Moderna: Teoría y Ejercicios. México, Ed. McGraw Hill, 1974.
- ROBINSON, S., FROHELE, T. "Self-Instructional Modules: Comparison of Modeling and Feedback Media", Counselor Education and Supervision", 1976, 16, 37-45.
- ROBINSON, S. E. "The effects of sex of model and media of model presentation on skill development of counselor trainees", Journal of - - Counseling Psychology, 1979, 26, 74-81.
- SASSENATH, J. "Theory And Results On Feedback And Retention". Journal of Educational -- Psychologi. 1975, 67, 894-899.
- SASSENATH, J. & YONGE, G. "Effects Of Delayed Information Feedback And Feedback Cues In Learning And Retention". Journal of Educational Psychology, 1969, 60, 174-177.
- SKINNER, B. Tecnología de la Enseñanza. Barcelona, 15. Ed. Labor, S. A., 1970.
- SKINNER, B. The Technology of Teaching. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968.
- STURGES, P. "Verbal Retention As A Function Of the Informativeness And Delay Of Information Feedback". Journal of Educational Psychology, 1969, 60, 11-14.

- STURGES, "Information Delay And Retention: Effect Of Information In Feedback And Tests". Journal of Educational Psychology, 1972, 63, 32-43.
- SURBER, J. & ANDERSON, R. "Delay-Retention Effects in Natural Classroom Settings". Journal of Educational Psychology, 1975, 67, 170-173.
- SULLIVAN, H. J. SCHULTZ, R. E. Y BAKER, R. L. "Effects of Systematic variations in reinforcement contingencies on Learner Performance", American Educational Research Journal, 1971, 8, 135-142.
- TALYZINA, N. "Psychological Bases of Programmed -- Instruction". Instructional Science, 1973, 2, 243-280.
- TRAVERS, R., Van WAGENER, R., HAYGOOD, D. & MC CORMICK, M. "Learning As A Consequence Of the Learner's Task Involvement Under Different Conditions Of Feedback". Journal of Educational Psychology, 1964, 55, 167-173.
- WENTLING, T. "Mastery Versus Non mastery Instruction with Varing Test Items Feedback Treatments". Journal of Educational Psychology, 1973, 65, 50-58.