



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Psicología

256

"EFECTOS DEL EMPLEO DE ILUSTRACIONES EN LA
ENSEÑANZA DE UN TEMA DE BIOLOGIA EN NIÑOS
DE 6o. AÑO DE PRIMARIA."

T E S I S

Que para obtener el Título de
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P r e s e n t a n

**DAVILA OLLERVIDES Ma. GUADALUPE LIDIA
PRIETO LUCIO ROSA ELENA**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY



UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000

ISO 53.08
UNAM. 66
1984
ej. 2

MS 20298
Jps. 1149a

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000

- A MIS PADRES PABLO Y ELENA,
quienes son el motivo real
de este trabajo.

- A MIS HERMANOS MARGARITA,
FERNANDO, PABLO ARMANDO,
ALEJANDRO, MA. ELIZABETH y
MONICA, por el impulso y el
apoyo que me brindaron a lo
largo de mis estudios.

- A MI ESPOSO PEDRO, quien
con su amor y confianza
constantes, ha hecho posi-
ble mi realización personal.

- A MIS HIJAS MARCELA Y MONICA,
de cuyo amor saqué el impulso
y la fuerza para poder lograr
mi propósito.

- A MIS CUÑADOS GUILLERMO,
PATRICIA, MA. CECILIA Y
MA. DEL ROCIO, por su
confianza y estímulo.

- AGRADEZCO A LA FAMILIA
GONZALEZ LEON, la ayuda que
me brindaron para resolver
mis contratiempos en la rea-
lización de este trabajo.

- A MIS PADRES PEPE Y MUÑE,
por haberme guiado con amorosa
paciencia y por haberme entre-
gado lo mejor de sus vidas.

- A MI NENA, por tus desvelos,
confianza y cariño, que me
acompañan siempre.

- A MANOLO, por el cariño y
respeto que me has brindado
a lo largo de mi vida.

- A TI, ENRIQUE, por compartir
conmigo tus años, tus triun-
fos y cariño, por hacerme fe-
liz con tu constante amor.

- A MI PEQUEÑA ANA EMILIA, por
tu dulce ternura y cariñosa
presencia, que me permitieron
alcanzar tan anhelada meta.

- A LA MEMORIA DE MI TIO IKO

AGRADECEMOS:

- A NUESTRA MAESTRA Y ASESORA,
MA. DE LOURDES LULE G., sus
consejos y ayuda que hicieron
agradable la realización de
esta Tesis.

- A JUDITH VIANA ROMERO Y ALE-
JANDRO RAMOS T., por su valiou
sa colaboración en la elaboraa
ción de este trabajo.

AGRADECEMOS:

- A NUESTRA MAESTRA Y ASESORA,
MA. DE LOURDES LULE G., sus
consejos y ayuda que hicieron
agradable la realización de
esta Tesis.

- A JUDITH VIANA ROMERO Y ALE-
JANDRO RAMOS T., por su valios
sa colaboración en la elaboraci
ción de este trabajo.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
LAS ILUSTRACIONES	5
CAPITULO II	
LAS ILUSTRACIONES EN LOS LIBROS DE TEXTO . . .	59
CAPITULO III	
INVESTIGACION	81
BIBLIOGRAFIA	132

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

A lo largo de su historia, el hombre ha sostenido una gran lucha por mejorar sus condiciones de vida en todos los ámbitos. En lo que al campo de la educación se refiere, esta lucha no ha sido menos fuerte y constante, ya que el hombre siempre se ha preocupado porque el sistema educativo sea lo más eficaz posible para que, de esta manera, pueda obtener resultados positivos. Es así como la Tecnología Educativa se ha dado a la tarea de buscar mejores técnicas de enseñanza para que el proceso de aprendizaje se facilite.

En la búsqueda constante por mejores técnicas de enseñanza, el uso de las ilustraciones, tanto en libros de texto como en materiales instruccionales, parece haber dado parte de la solución al problema.

En el año de 1650, en Europa, Comenius usó ilustraciones en su *Orbis Pictus* para la enseñanza de la lectura. En Nueva Inglaterra, en el año de 1729, se creó el primer libro de texto con ilustraciones (Samuels, 1970).

En la actualidad existe un gran número de textos que contienen ilustraciones, ya que comúnmente se acepta que cuando éstos se adhieren a un texto, facilitan el aprendizaje, además de que lo apoyan (o enriquecen) en aquellos puntos donde éste presenta mayores dificultades (Duchastel y Waller, 1979). Sin embargo, al cuestionarnos si en realidad las -

ilustraciones cumplen con su pretendida función, las respuestas son muy diversas y en ocasiones contradictorias.

Anteriormente, las ilustraciones se estudiaban como parte integral de otras investigaciones, por ejemplo, en estudios de percepción visual, memoria, etc. En la actualidad, y como una forma de atenuar este problema, ha habido un cambio en las aproximaciones analíticas de las concepciones en las preguntas de investigación, incrementándose la calidad de éstas, tanto en el diseño como en el control de las variables extrañas (Fleming, 1979).

Dada la importancia que revisten las ilustraciones en la comunicación actual y el gran uso que se les da en el campo educativo, como una forma de apoyo para facilitar el aprendizaje y mejorar la comprensión de los lectores, se incluye en este estudio:

- a) Una breve descripción de los diferentes roles y funciones que cumplen las ilustraciones en los textos.
- b) Una revisión general de las investigaciones que se han llevado a cabo sobre el efecto de las ilustraciones en la comprensión, la retención y el cambio de actitudes, principalmente.
- c) Una referencia sobre los diferentes usos que tienen las ilustraciones, no sólo en el campo educativo, sino tam-

bién en la administración, en la publicidad, en la moti
vación, en la solución de problemas, etc.

- d) Un esbozo de los principales problemas metodológicos que presentan las investigaciones revisadas y que en gran - medida originan la diversidad y contradicción de sus resultados.
- e) Una serie de sugerencias para futuras investigaciones, - con el propósito de superar las deficiencias de las mismas.

Una herramienta básica de la educación primaria en nuestro - país es, sin duda alguna, el libro de texto gratuito, que tien
e como característica principal, un profuso empleo de ilus-
traciones, lo cual coadyuva, en cierta forma, a mejorar los -
temas ahí tratados.

Por ser los libros de texto un elemento muy socorrido en la educación básica, tanto por su obligatoriedad como por su di
fusión masiva, se creyó conveniente realizar una revisión so
bre:

- a) Los antecedentes del libro de texto gratuito en nuestro país.
- b) Las características de los libros de texto y sus ventajas.

- c) La importancia del libro de texto gratuito en México.
- d) La problemática en las investigaciones sobre el uso de ilustraciones en los libros de texto.
- e) El análisis interno y externo de los libros de texto.

Finalmente, se presenta la investigación realizada sobre el efecto del empleo de ilustraciones en la enseñanza del tema de la reproducción celular en niños de 6o. año de Primaria.

CAPITULO I

LAS ILUSTRACIONES

LAS ILUSTRACIONES

GRAMATICA DE LAS ILUSTRACIONES

Tal como lo plantean Díaz-Barriga y Lule (1978), la solución al problema de la deficiencia del sistema educativo nacional, no es que se implanten métodos y técnicas educativas de otros países, sino crearlas de acuerdo a las necesidades de nuestro país, o bien, investigar las ya existentes para adaptarlas a las características de la población a la cual van a ser dirigidas. Las ilustraciones en el campo educativo, son uno de los elementos más socorridos por el personal docente para asegurar, de alguna forma, una mayor comprensión, facilitando -- así el aprendizaje. Por lo tanto, es necesario conocer el -- rol que juegan éstas cuando se adhieren a un texto para alcanzar o cubrir óptimamente nuestros objetivos educativos.

Es así como Duchastel y Waller (1979), dicen que las ilustraciones adheridas a un texto, tienen un status opcional, ya -- que éstas no requieren el mismo grado de atención y análisis que el mismo texto requiere. A menudo, las ilustraciones se consideran exactas y generalmente se anexan a los textos sin ser realmente acreedoras de atención. El problema que se pre -- senta es que muchas veces resulta difícil encontrar la ilustración y la estrategia apropiada para ilustrar el texto, pues en la mayoría de los casos, los diseñadores y los autores basan la elección en su propia intuición.

Para un uso correcto de las ilustraciones, y así obtener el resultado deseado, Duchastel (1978), propone el uso de una gramática de las ilustraciones, la cual descansa en bases morfológicas (ilustraciones agradables a la vista), más que en una taxonomía. Dentro de esta gramática, Duchastel expone que las ilustraciones cumplen tres roles:

- a) **Atencional.**- Pertenecen a este rol, las ilustraciones que mantienen la atención de los sujetos en la lectura, haciendo la tarea más agradable y despertando el interés por los temas tratados.
- b) **Explicativo.**- En este rol caen las ilustraciones que participan más directamente en la comunicación. Su función es explicar en términos visuales, lo que sería más difícil de explicar en forma verbal.
- c) **Retencional.**- A este rol pertenecen las ilustraciones que se basan en nuestro gran poder de recordar imágenes como oposición a las ideas verbales.

Las ilustraciones que más se usan, son las que cumplen con el rol explicativo, ya que enseñan más directamente, explican y clarifican. Las ilustraciones atencionales y retencionales contribuyen al proceso de aprendizaje de una forma más general y se consideran opcionales, ya que su función es la de enriquecer el texto. Sin embargo, es difícil discutir en términos generales los méritos de los tres tipos de ilustra-

ciones, dado que su valor depende en gran parte del texto - que va a ser ilustrado.

Duchastel y Waller (1979), proponen siete funciones que desempeñan las ilustraciones explicativas:

- 1) Descriptiva.- Las fotografías, que dan una impresión holística que sería difícil de archivar con palabras, desempeñan perfectamente esta función de las ilustraciones explicativas.
- 2) Expresiva.- Las ilustraciones con ésta función provocan un impacto en los lectores, a través de una simple descripción. Por ejemplo, impacta más una fotografía con escenas de la guerra, que una descripción puramente verbal.
- 3) Construccional.- Las ilustraciones que muestran cómo varias partes componentes de un objeto o mecanismo se integran para formar un todo, son representativas de ésta función. Se usan cuando una explicación verbal resulta muy difícil, si no es que imposible, para enseñar lo que se quiere.
- 4) Funcional.- Este tipo de ilustraciones se usa cuando se pretende eliminar una presentación compleja habilitando al aprendiz para que visualice la explicación del proceso de una organización o sistema.

- 5) Lógico-Matemático.- Para desempeñar esta función se usan gráficas y diagramas, con el objeto de explicar conceptos matemáticos o mostrar la curva de desarrollo de cierta acción.
- 6) Algoritmos.- Se usan cuando se pretende dar una impresión holística del rango de posibilidades de un curso en acción.
- 7) Muestra de Datos.- Se echa mano de esta función cuando se pretende mostrar rápidamente una comparación visual y un fácil acceso a los datos.

Estas funciones no son mutuamente excluyentes, una ilustración podría cubrir dos o tres funciones, si se diseña cuidadosamente.

A pesar de este análisis sobre los tipos de ilustraciones y sus funciones, no existen investigaciones que reporten el tipo de ilustraciones empleadas en ellas, qué funciones cubrieron las ilustraciones y, mucho menos qué efecto produjeron éstas en los estudiantes.

ron ilustraciones como ayuda, el grupo de no ilustraciones dio significativamente más respuestas correctas. En el estudio de salón de clases participaron niños de primer grado con siete meses de instrucción de lectura. Samuels usó una lectura de 50 palabras en dos versiones, la primera versión era ilustrada y la segunda era sin ilustraciones. Los resultados indicaron que no hubo diferencias significativamente más en la condición de no ilustraciones.

Braun (1967), investigó si una estimulación multisensorial (presentando ilustraciones y palabras juntas) da un mejor resultado en el aprendizaje que una estimulación sensorial simple. Braun encontró que los sujetos de la condición no ilustrada adquirieron vocabulario de conceptos significativamente mejor que los sujetos de la condición ilustrada, en siete de ocho comparaciones.

Harris (1967), realizó un estudio similar al de Braun, pero con sujetos de status socioeconómico bajo. Harris encontró que los sujetos de la condición no ilustrada aprendieron -- significativamente más que los sujetos de la condición ilustrada.

La conclusión general de los estudios de Samuels (1970), -- Braun (1969) y Harris (1967), fue que cuando las ilustraciones y las palabras se presentaron juntas, las ilustraciones interfirieron en el aprendizaje de lectura.

~~10~~
11

INVESTIGACIONES ACERCA DEL USO DE LAS ILUSTRACIONES

Existe una gran diversidad en los resultados de las investigaciones sobre el efecto que causa el uso de ilustraciones - en textos o materiales instruccionales sobre los estudiantes. En el campo educativo, las investigaciones han encaminado su atención hacia el efecto que tienen las ilustraciones en la comprensión y en el aprendizaje por medio de un material de - lectura. Samuels (1970), realizó una revisión de los estu-- dios que han investigado los efectos de las ilustraciones so- bre áreas como el aprendizaje de lectura, la comprensión y - las actitudes, siendo la característica principal de éstos, la utilización de ilustraciones adjuntas, consideradas así - cuando el texto puede ser comprendido fácilmente o cuando el objetivo de la lección se cubre aunque estas ilustraciones - sean omitidas o removidas. A continuación mencionamos breve- mente los estudios revisados por Samuels en 1970.

Samuels, en 1976, realizó dos estudios para determinar el e- fecto de las ilustraciones en el aprendizaje de lectura de - palabras. El primer estudio lo llevó a cabo en el laborato- rio y el segundo en el salón de clases. En el estudio de la - boratorio participaron niños de kinder para aprender a leer cuatro palabras. Samuels formó dos grupos, en uno utilizó - ilustraciones y en el otro no. Los resultados del estudio - de laboratorio indicaron que el grupo con ilustraciones du- rante el entrenamiento dio significativamente más respuestas correctas, pero en la sesión de prueba, donde no se presenta

En el campo de la comprensión, los resultados no son muy alentadores. Samuels (1970), reporta varios estudios que a continuación citamos y cuyas conclusiones no están a favor del uso de las ilustraciones.

Halbert (1943), investigó el efecto de las ilustraciones en el recuerdo de ideas relevantes de una historia y reportó -- que las ilustraciones sí ayudan al recuerdo. Sin embargo, al decirle que el recuerdo es diferente al significado originario de comprensión, Halbert comentó que "El recuerdo de ideas mide la comprensión y por lo tanto, las ilustraciones contribuyen a la comprensión del material de lectura".

Vernon (1953, 1954), concluyó, según sus investigaciones, que la versión ilustrada no fue mejor comprendida ni recordada -- que la versión no ilustrada.

Bourisseau y col. (1965), concluyeron que la creencia de usar ilustraciones en materiales instruccionales porque facilitan el aprendizaje, no tiene ninguna garantía.

Weintraub (1960), en su estudio sobre el efecto de las ilustraciones en la comprensión, encontró que los sujetos obtuvieron altas calificaciones cuando no se les presentaron las -- ilustraciones.

Koenke (1968), dijo que la adición de las ilustraciones, con o sin instrucciones para su uso, a un material instruccional,

no mejora la habilidad de los estudiantes para extraer la idea principal del texto.

Lindseth (1969), concluyó que niños de 1o., 2o. y 3er. años, no fueron capaces de responder preguntas de comprensión con sólo mirar las ilustraciones.

Por otro lado, Thomas (1968), encontró que el hecho de incluir o no ilustraciones en los libros de texto de ciencias, no influyeron en la comprensión del material.

Grant (1973), realizó un estudio con niños negros de primaria para investigar los efectos, tanto de un material textual con lenguaje relevante, como los de un material con ilustraciones sobre la comprensión de la lectura y las preferencias (actitud) hacia ésta. Grant encontró diferencias positivas estadísticamente significativas en la comprensión de lectura y en la preferencia hacia ésta por parte del grupo experimental, que era el de la condición de ilustraciones.

Pederson (1970, citado por Thomas 1978), al aplicar un test de lectura a niños de bajo rendimiento, cuya experiencia en la lectura oscilaba entre 1 y 2 años, encontró que las ilustraciones no obstruyen pero tampoco facilitan la comprensión.

Holliday (1975), investigó los efectos de la información textual únicamente y la información textual con ilustraciones - adjuntas en el área de ciencias y concluyó que los resulta-

dos no apoyan la tesis de que las ilustraciones ayudan en el aprendizaje.

Dwyer (1970, citado por Peeck, 1974), llegó a la vaga conclusión de que algunos tipos de ilustraciones son más efectivas que otras para facilitar a los estudiantes el alcance de objetivos educacionales específicos.

Samuels (1970), en su revisión sobre el efecto de las ilustraciones en las actitudes, encontró que los resultados no son muy confiables, ya que Litcher y Johnson (1969) en su estudio sobre el cambio de actitud racial a través de las ilustraciones, indicaron que hubo una actitud más favorable hacia los negros; sin embargo, este estudio se consideró intrigante y poco confiable, pues se llevó a cabo en una ciudad donde los negros apenas representaban el .5% de la población. En su estudio sobre las ilustraciones y la comprensión, Vernon (1953), notó que en algunos casos las ilustraciones producían un impacto emocional que podría afectar las actitudes hacia los problemas expuestos en el texto.

Las conclusiones de la revisión hecha por Samuels (1970), sobre diferentes estudios acerca de los efectos de las ilustraciones en la comprensión, el aprendizaje de lectura y las actitudes, se pueden resumir de la siguiente manera:

- a) Las investigaciones realizadas acerca del efecto del uso de ilustraciones sobre la adquisición de vocabulario de

conceptos concluyen que las ilustraciones interfieren - el aprendizaje de lectura.

b) Las ilustraciones, cuando son adjuntas en un texto impreso, no facilitan la comprensión.

c) Las ilustraciones pueden influir en las actitudes.

Para responder a la cuestión de que si deben usarse o no las ilustraciones en un texto, podemos basarnos en los objetivos perseguidos. Por ejemplo, si el objetivo es promover la adquisición de vocabulario de conceptos, la respuesta definitiva es no. Si lo que se quiere es facilitar la comprensión, la respuesta es menos definitiva, pues las investigaciones no dan una respuesta tan tajante.

Uno de los argumentos que pueden apoyar el uso de las ilustraciones en textos usados para la enseñanza de lectura, es el que propone que las ilustraciones atractivas pueden ayudar a niños a desarrollar una actitud positiva hacia la lectura, -- tornando la tarea más placentera.

Al revisar un conjunto de investigaciones sobre las preferencias pictóricas de los niños, Myatt y Carter (1979), concluyeron lo siguiente:

a) Los niños prefieren las ilustraciones a color que las ilustraciones en blanco y negro.

- b) La mayoría de los niños prefieren las fotografías.
- c) Los niños prefieren el realismo, tanto en forma como en color.
- d) Los estudiantes jóvenes prefieren las ilustraciones simples a las complejas.
- e) Los estudiantes más grandes prefieren las ilustraciones complejas a las ilustraciones simples.

Estos mismos autores, tomando como preguntas de investigación cada una de las conclusiones pictóricas anteriores, realizaron un estudio sobre las preferencias pictóricas de niños y jóvenes.

Los resultados indicaron que los niños y jóvenes prefieren - en primer lugar las fotografías y después los dibujos reales. ↙

Los resultados no apoyan la noción de que cuando se fuerza a una elección, los jóvenes prefieren ilustraciones simples y los estudiantes más grandes elijan ilustraciones complejas. También se observaron diferencias en los primeros estadios del desarrollo, que más tarde desaparecen con la maduración.

Jahoda y col. (1976), investigaron en varias culturas, cuál forma de presentación es la más efectiva en el aprendizaje, si una presentación puramente textual, una presentación pura

mente pictórica o ambas en una misma presentación, y concluyeron lo siguiente:

- a) La presentación del material en dos formas mejoró más el aprendizaje que el material presentado en una sola forma. Esto sucedió en todas las culturas estudiadas.
- b) La información presentada únicamente en las ilustraciones no fue aprendida en absoluto.
- c) Cuando el material fue presentado en una sola forma, las ilustraciones fueron tan efectivas como las palabras.
- d) Proporcionadas adecuadamente, las ilustraciones mejoran el aprendizaje, ya sea como ayuda directa para la adquisición de información o por una facilitación indirecta en el proceso de aprendizaje.

Tradicionalmente la educación se ha impartido en forma oral y escrita aunque también se han usado ayudas visuales para enriquecer el aprendizaje. No podemos decir que una presentación instruccional que hace uso exclusivo del lenguaje sea más efectiva que otra presentación que lo combine con ayudas visuales, imágenes e ilustraciones. El hecho de que una presentación instruccional sea más efectiva, depende de la relación que se da entre la presentación instruccional y las respuestas del aprendiz a dicha presentación. Las características de la presentación instruccional efectiva dependen prime

ramente de los objetivos. No existe una clase de presentación que sea efectiva para todos los objetivos; lo mejor es lo que mejor funciona en una presentación y situación particulares. Las presentaciones son diferencialmente efectivas de acuerdo a las situaciones y a los aprendices (ciertas características de presentación tienden a ser más efectivas - que otras). Los aprendices tienden a responder más a ciertas clases de presentación que a otras.

El lenguaje puede referir las ideas más importantes en la instrucción, dando al aprendiz los significados apropiados; sin embargo, el conocer el significado apropiado puede requerir el saber una docena o más de significados de una sola palabra para elegir cuál es el apropiado para el contexto específico. Por ello, al emplear el lenguaje, se debe estar seguro de que los signos (palabras) van a evocar el significado que se pretende.

Las ilustraciones se refieren a un campo más limitado de -- ✓
ideas, pero pueden evocar un muy amplio rango de significados. Las ilustraciones representan la realidad visual que nos rodea con varios grados de fidelidad. Las palabras se refieren arbitrariamente a muchos aspectos de la realidad visual, además de la auditiva, la táctil y otras realidades perceptuales, tanto en el amplio rango de nuestras reacciones como en las interpretaciones de la realidad. Podemos decir que las palabras se inventaron para ayudarnos a enfrentar la compleja realidad del mundo.

Así las ilustraciones reflejan la compleja parte visual del mundo. Las palabras sirven para ayudarnos a interpretar el mundo visual, por lo que frecuentemente acompañan a las ilustraciones, sirviendo además para resaltar las características de las ilustraciones y dar una interpretación de las mismas características.

Las funciones instruccionales no sólo reflejan el mundo (ayudadas por las ilustraciones), sino también lo categorizan, analizan y explican (ayudadas por palabras).

Dando un grado deseable de redundancia, las palabras y las ilustraciones en combinación pueden lograr una forma efectiva y eficaz de presentación instruccional.

En el área de la retención, Peeck (1974), probó el efecto de las ilustraciones. Utilizó un texto ilustrado y uno no ilustrado. Observó que los sujetos que tuvieron el texto con -- ilustraciones, tuvieron un mejor desempeño en el test de retención que los que recibieron el texto sin ilustraciones. -- También Peeck (1974), revisó otros estudios que enfocaron su atención sobre el efecto de las ilustraciones en la retención y que a continuación citamos.

Los estudios llevados a cabo por Nickerson (1965), Shepard (1967) y Standins (1973), mostraron que las ilustraciones son bien retenidas. Aunque la mayoría de estos estudios aceptan que las ilustraciones se retienen como un todo más que recor-

dar ciertos elementos que la componen.

Bousfiel y col. (1957), y Ducharme y Fraisse (1965), reportaron que es mejor retenido el material que se presenta con texto e ilustraciones que el que es presentado únicamente - en forma textual sin ilustraciones.

Varios autores, según la versión de Paivio (1969), mostraron que las palabras presentadas con ilustraciones son mejor retenidas que las que se presentan sin ilustraciones, por lo - que se puede esperar una facilitación en la retención de los elementos de un texto con ilustraciones en comparación a los mismo elementos del texto sin ilustraciones.

Aunque una conclusión contraria a lo anterior es la que afirma que las ilustraciones pueden ser una fuente de distracción (Samuels, 1970) o bien que pueden hacer una diferenciación a favor de los elementos del texto que están representando en las ilustraciones haciendo parecer el resto del contenido textual como irrelevante (Peeck, 1974).

DIFERENTES USOS DE LAS ILUSTRACIONES

A pesar de que un gran número de estudios recientes se relacionan con las ilustraciones como "generadores de imágenes visuales para el aprendiz" (Levin y Lesgold, 1978), el uso de las ilustraciones no sólo se circunscribe al ámbito educativo, sino que muchos son los campos en los que el empleo de ilustraciones es un ingrediente fundamental (p.ej. la publicidad, la administración, la motivación, el entretenimiento, etc.). Asimismo, a un nivel comercial de libros de texto, el carácter estético de las ilustraciones aparece como una consideración especial. Las ilustraciones que acompañan pasajes de prosa pueden ser de muchos tipos y servir a muchas funciones diferentes. En algunas investigaciones, las ilustraciones han servido como organizadores anticipados (Ausbel, 1968, citado por Levin y Lesgold, 1978). En otras, los dibujos ilustran sólo un pequeño segmento del texto y a veces algo irrelevante del mismo (Levin y Lesgold, 1978). También se han utilizado ayudas visuales tales como gráficas y diagramas de Venn que se unen a la categoría de ilustraciones debido a su carácter no verbal.

En un artículo reciente (Frank, 1982), se propone que durante una junta, el uso de dibujos ayuda a la audiencia a centrar su atención, dando un mayor apoyo visual y clarificando las situaciones dudosas. El proceso consiste en que, durante una junta, mientras sus miembros hablan, una persona cubre una pared empapelada con palabras y símbolos, reproduciendo lo que -

los asistentes comentan. Los resultados, aunque no se reportan en forma científica, muestran que al crear una representación gráfica (visual) del procedimiento, se incrementan el recuerdo y la comprensión de los temas ahí tratados.

El uso que se les puede dar a las ilustraciones es amplio, -- así como el número de formas y características que pueden -- presentar. Podemos hablar, por ejemplo, de ilustraciones -- concretas y abstractas, de dibujos lineales o sumamente complicados y elaborados o artísticos, de fotografías en blanco y negro o en color, de ilustraciones humorísticas, de mapas, etc., inclusive se pueden hacer combinaciones de estas características.

En el campo educativo, las ilustraciones se emplean, como se mencionó anteriormente, con el propósito de facilitar el -- aprendizaje. Sin embargo, este recurso educativo debe emplearse para lograr su función de facilitador, de manera científica y no intuitiva, como desafortunadamente aún lo hacen muchos diseñadores de materiales instruccionales.

Los investigadores educativos interesados en las ilustraciones se han planteado muchas preguntas que han dado lugar a un gran número de estudios. Algunas de estas preguntas son: ¿Qué tipo de ilustraciones es más recomendable emplear, las de color o las de blanco y negro? ¿Dónde debemos colocar las ilustraciones, antes o después de los pasajes para lograr un mayor efecto facilitador? ¿Qué número de ilustraciones debe

contener un pasaje? ¿Deben usarse ilustraciones concretas o abstractas? ¿Tienen efecto en la adquisición de información las ilustraciones humorísticas?, etc.

En una revisión del efecto de las ilustraciones adjuntas en la comprensión de lectura (Moore, 1981) se reporta que los dibujos de líneas sencillas parecen facilitar más la comprensión de la lectura que las fotografías o los dibujos sombreados; y que las fotografías a color parecen tener un efecto mayor que las ilustraciones en blanco y negro. ✓

Asimismo, Morgan (1971), al investigar si hay diferencias en el uso de ilustraciones a color o en blanco y negro, concluyó que las ilustraciones a color no producen ningún efecto significativo en la comprensión, por lo que estableció que el color en las ilustraciones es una variable instruccional débil.

Rudisill (1952, citado por Myatt y Mason, 1979), estudió las preferencias pictóricas de niños de kindergarden; los resultados le indicaron que la mayoría de los niños prefirieron dibujos realísticamente coloreados y que cuando se les forzó a elegir entre fotografías y dibujos a color o en blanco y negro, prefirieron las fotografías. El realismo, ya fuera el color o en la forma, tuvo prioridad en todos los sujetos. ✓

Respecto a la localización de las ilustraciones, éstas colocadas después del pasaje, tienen un efecto mayor en la com- ✓

comprensión de la lectura que las que se colocan antes (Brody y Legenza, 1980). En un estudio, Brody y Legenza (1980), trataron de determinar si atributos pictóricos seleccionados, - localización y tipo de ilustración, sirven a las funciones matemagénicas (actividades que ayudan a la adquisición de información) para afectar la comprensión de la lectura; si el aprendizaje incidental se afecta por colocar la ilustración después, más que antes del pasaje de la lectura y si se debe emplear una ilustración que represente una visión amplia de una escena entera, más que represente un incidente único específico mencionado en el texto. Encontraron que el tipo de ilustración no fue una variable significativa.

Al hablar de cantidad de ilustraciones en un texto, estamos hablando de cantidad de información. Para que una presentación instruccional sea efectiva, debe cubrir ciertos requisitos y uno de ellos es razonar la información. No sólo se debe enfatizar la información relevante, sino que el volumen total de información debe ser limitado, ya que los aprendices necesitan tiempo para reflexionar sobre las ideas claves antes de que se presenten otras. Razonar implica controlar la cantidad y la calidad de información, tanto verbal como - pictórica. Demasiadas ilustraciones pueden acarrear una pérdida de interés y la reducción del esfuerzo hasta niveles superficiales.

Razonar la cantidad de información en una ilustración lleva al viejo enfrentamiento de lo concreto contra lo abstracto.

Lo concreto ha sido visto generalmente como una virtud por la mayoría de las personas, especialmente cuando las ilustraciones han sido más usadas que las palabras. Por lo tanto, lo concreto, tanto en ilustraciones como en palabras, se asocia con un aprendizaje y un recuerdo mayores de la información. Sin embargo, cuando las metas son conceptuales más que objetivas, lo concreto puede ser una desventaja. Los complejos procesos de información requieren de una abstracción de la selección de atributos esenciales y el análisis superficial de todos los demás atributos, es un proceso que se da mejor por medio de la abstracción visual (gráficas, diagramas, dibujos con líneas, caricaturas) que por medio de fotos concretas a color (Fleming, 1981).

En otro estudio se reveló que el 60% de los autores de libros de texto en psicología utilizan humor en sus textos. Sus razones son "el humor ayuda a mantener el interés y la motivación de los estudiantes" o "el humor puede hacer que las lecciones se comprendan más fácilmente" (Browning, 1977 p. 32, citado por Bryant y col., 1981). Se encontró humor en el 88% de los 90 libros de texto examinados, con aproximadamente seis ítems humorísticos por capítulo (Bryant, Gula y Zillman, 1980, citados por Bryant y col., 1981), Los autores de los libros, los editores y publicadores creen que es bueno incluir ilustraciones humorísticas en los textos; sin embargo, esto no significa que se tenga una metodología para su inclusión (Bryant y col., 1981).

A pesar de la abundancia de las inclusiones con orientación hacia el entretenimiento en los libros de texto contemporáneos, hay una falta total de evidencia empírica para apoyar el uso de estas inclusiones. El volumen de las investigaciones sobre los efectos de "no entretenimiento" del humor, ha sido examinado en revisiones de Markiewicz,, 1974 y Gruner, 1978, (citados por Bryant y col., 1981). En su revisión de los efectos del humor en los cambios de actitudes, origen de las percepciones, interés y retención, Markiewicz, 1974, (citado por Bryant y col., 1981) notó que la investigación anterior en esta área no rindió resultados significativos y fue caracterizada de "metodología pobre" (p.119). Casi ninguna de las investigaciones anteriores se conceptualizaron en contextos educativos. Hay dos notables excepciones recientes: Kaplan y Pascoe, 1977 (citados por Bryant y col., 1981), quienes examinaron los efectos del uso del humor en la comprensión y retención (se usaron ejemplos humorísticos vs. humor abstracto en una situación de clase). La adquisición de la información inmediatamente después del tratamiento no fue afectada por el uso de ejemplos humorísticos; sin embargo, seis semanas después el recuerdo del contenido de la porción de la clase ilustrada con ejemplos humorísticos, fue significativamente mejor.

En cuanto a la atención y adquisición de información en programas educativos televisados (Zillman y col., 1980, citados por Bryant y col., 1981), las inserciones humorísticas mejoran la atención y la adquisición de información, especialmente

te cuando se colocan y se quitan rápidamente. Para niños - pequeños, aún el humor abstracto, trae beneficios en la instrucción televisada.

En los libros de texto, es comunmente sabido que el humor - es un excelente facilitador de la atención (Markiewicz, 1974, Zillman y col., 1980, citados por Bryant y col., 1981). Si el humor ilustra directamente el mensaje educativo, debe haber un incremento en la adquisición de información relacionada con el humor, debido a que la atención del lector se centra en el punto focal. El humor en las ilustraciones no sólo orienta la atención, sino que sirve como un repetidor del mensaje educativo, y la repetición de un mensaje es un determinante crítico del recuerdo (Rundus y Alkinson, 1970, citados por Bryant y col., 1981). Sin embargo, el humor gráfico en los libros tiene implicaciones mixtas. En el lado positivo, el uso del humor hace al texto más placentero y potencialmente más vendible. En términos de valor educativo, el humor no parece ni ayudar ni perjudicar, pues la inclusión de ilustraciones humorísticas no tiene efecto en la adquisición de información directamente relacionada con la ilustración (Bryant y col., 1980). Estos hallazgos contrastan con los reportados respecto a la adquisición de información de los niños - en programas educativos televisados (Zillman y col., 1980). En el aspecto negativo, si el autor tiene un punto de vista humorístico particular, su poder persuasivo tiende a ser selectivo al emplear ilustraciones humorísticas. Por lo tanto, la educación por medio del entretenimiento parece servir más

a aquellos cuyas motivaciones primarias sirven para maximizar las adopciones del texto y/o para hacer felices a los estudiantes. El humor falla aparentemente al educador cuyo primer deseo es que el estudiante adquiriera grandes cúmulos o almacenes de información. Aquellos dañados o perjudicados por el humor son los maestros que desean ser agentes -- que influyan en un cambio educacional (Bryant y col., 1981).

Las ilustraciones también se han usado para ayudar a la solución de problemas. Las ilustraciones pueden usarse para responder preguntas específicas o para proveer de ítems específicos de información que pueden influir en el tipo de estrategia de solución de problemas adoptada, la cual determina el tipo de información a ser buscada (Szlichcinski, -- 1979). Cuando las instrucciones para ejecutar determinadas tareas se presentan de forma ilustrada, el entendimiento de las instrucciones viene a completar la actividad de solución de problemas (Simón y Hayes, 1976, citados por Szlichcinski, 1979). Las ilustraciones son muy usadas porque proporcionan la información que el lector está buscando, tan clara como es posible. Sin embargo, no necesariamente son la forma más correcta de presentar la información puesto -- que, en la solución de problemas, pueden ser consultadas muchas veces, para obtener información diferente cada vez, -- siendo ésto un factor de distracción (Szlichcinski, 1979). En muchos casos las secuencias de instrucciones ilustradas, además de ser preferidas por un gran número de personas, -- evita la incidencia de errores que cuando se dan a leer. --

Las ilustraciones deben establecer un diálogo con el lector e influir en sus acciones, por tal motivo, ilustrar las instrucciones no es una tarea fácil, pues una instrucción ilustrada será inefectiva si el lector no entiende que en el -- mensaje ilustrado que está viendo hay una instrucción y que no es un simple dibujo; además si no entiende que la instrucción está dirigida hacia él y que él es una parte activa en la ejecución del procesamiento de información, entonces la -- instrucción ilustrada será insuficiente para que el lector -- sea capaz de ejecutar la acción requerida. El que el lector pueda distinguir que es una instrucción y no una simple ilustración que está dirigida hacia él y que él es una parte activa, resulta ser una ayuda en la solución de problemas. Ahora bien, la forma, el color y el lugar donde se ponen los -- símbolos gráficos sirven como indicadores tanto del tipo de mensaje que se está dando como del tipo de reacción que se -- espera del sujeto. Por esto, la efectividad de los símbolos es una evidencia convincente del potencial de la comunicación gráfica en los mensajes para el lector.

Así como tiene sus ventajas el ilustrar instrucciones, también tiene sus desventajas, por ejemplo, cuando se presentan ilustraciones de manos operando controles, los sujetos se -- pierden en detalles de poner las manos tal y como se presenta en la instrucción ilustrada; para superar este problema -- se sugiere el uso de flechas. También se deben considerar -- las características de la población para la cual van dirigidas las instrucciones ilustradas, con el fin de que el dise-

ñador sepa si se extiende más o si reduce acciones específicas. En materiales puramente ilustrados, algunas instrucciones ilustradas son buenas para la realización de ciertas partes de la tarea, aunque para otras pueden causar dificultades.

Aunque se ha querido hacer una diferenciación en los usos - que se les da a las ilustraciones, la verdad es que en todas las actividades que realizamos, las ilustraciones juegan un papel importantísimo. Sin querer darle una intención educativa, las ilustraciones por sí mismas proporcionan al espectador una visión total de lo que ¿Cuántas veces leemos un artículo porque lo que nos atrajo la atención hacia él fueron las ilustraciones que contenía, e infinidad de ocasiones hemos pensado que el artículo era bastante interesante y que - de no haber sido por las ilustraciones nos hubiéramos perdido del placer de una buena lectura?

Con el propósito de atraer la atención de los sujetos hacia determinada información que le va a ser útil para ampliar su cultura, es válido emplear cualquier tipo de ilustración y - la que sea más efectiva para que, de esta manera, crear buenos hábitos en los ciudadanos.

PROBLEMAS METODOLOGICOS DE LAS INVESTIGACIONES

Tal como se mencionó anteriormente, algunas investigaciones recientes han detectado un incremento en la ejecución de los -- aprendices cuando se añaden ilustraciones, ya sea a los textos impresos (Haring y Fry, 1979; Peeck, 1974; Koenke y Otto, 1969) o a las presentaciones orales (Levin, Lesgold y Bender, 1976). En algunos estudios los sujetos son niños pequeños en edad preescolar, en otros son estudiantes de primaria, en otros de preparatoria y en ocasiones son adultos. El recuerdo se mide con preguntas objetivas de opción múltiple o con exposiciones de - recuerdo libre; las pruebas se aplican inmediatamente después del tratamiento -postest inmediato- o después de algún tiempo -postest tardío o retardado-. Las ilustraciones empleadas son dibujos de líneas sencillas y en algunos casos fotografías concretas a color. Así las condiciones de las investigaciones - son, obviamente, muy diversas y muy a menudo se pueden apre--ciar problemas de diseño que rinden, en ocasiones, conclusio--nes dudosas o contradictorias sobre la eficacia de las ilustraciones (Levin, Bender y Lesgold, 1976).

Encontramos, por ejemplo, que Samuels (1970), concluyó que -- "había acuerdo casi unánime de que las ilustraciones, cuando se usan como ayudas adjuntas en los textos impresos, no faci--litan la comprensión" (p. 405).

En una serie de estudios a partir de 1970, Levin y sus colegas (Levin y Lesgold, 1978), han encontrado que bajo ciertas condici

ciones, las ilustraciones tienen efectos positivos en la comprensión de prosa oral en niños. Las investigaciones de los efectos de las ilustraciones en la comprensión de materiales presentados oralmente no exploran directamente el efecto de las ilustraciones en la comprensión de lectura. Debido a -- que las habilidades de decodificación difieren del escuchar y del leer (Sticht y col., 1974). Haring y Fry (1979) sugieren que el efecto de las ilustraciones en la comprensión de la lectura es mejor investigarlo con textos escritos. Sin embargo, el efecto de las ilustraciones en la comprensión de textos escritos en niños ha estado casi totalmente inespecificado. Estudios recientes que emplean ilustraciones y textos escritos han encontrado que la comprensión se facilita -- bajo ciertas circunstancias. Koenke y Otto (1969, citados -- por Haring y Fry, 1979), encontraron que alumnos de 6o. grado se beneficiaron de las ilustraciones, pero los de 3o. no. Por otro lado, Peeck (1974), encontró que algunos alumnos de 4o. grado se beneficiaron de las ilustraciones siete días -- después de leer la historia pero no inmediatamente. Rohwer y Harris (1975, citados por Haring y Fry, 1979), concluyeron -- que niños blancos de clase socioeconómica alta se beneficiaron con las ilustraciones, pero no niños negros de clase socioeconómica baja. Cole (1977, citado por Haring y Fry, -- 1979), no reportó efectos de las ilustraciones para sujetos de 10o. grado.

Los resultados conflictivos de estos estudios se deben, por lo general, a que las investigaciones adolecen de ciertos --



problemas de diseño o metodológicos. Primero el nivel de - los sujetos varió de 3o. a 10o. grado; segundo, las ilustraciones variaron en número y en representación gráfica de la información textual, fluctuando de una ilustración relevante general o específica por pasaje (Koenke y Otto, 1969) a 37 ilustraciones por pasaje (Peeck, 1974); tercero, el texto variaba tanto en grado de dificultad relativa al grado o nivel de los sujetos como en el tipo de prosa, por ejemplo, narrativa (Peeck, 1974), o expositiva (Cole, 1977; Koenke y Otto, 1969; Rohwer y Harris, 1975, citados por Haring y Fry, 1979). Finalmente, las medidas de comprensión variaban de - reconocimiento medido por preguntas de opción múltiple (Peeck, 1974) a mediciones de recuerdo de la idea principal (Koenke y Otto, 1969).

Bernard y col., (1981) realizaron una investigación en la que se pretendía determinar si los organizadores contextuales presentados antes de pasajes en prosa incrementaban el aprendizaje y la retención en estudiantes que no tenían conocimiento previo de la materia. Emplearon dos organizadores contextuales, una imagen y su equivalente verbal. Los estudiantes a los que se les dieron los organizadores tuvieron una mejor -- ejecución que los del grupo control en pruebas aplicadas dos semanas después, pero no se presentaron las ventajas esperadas de las imágenes sobre las ayudas del aprendizaje verbal. Los resultados de este estudio no fueron los que esperaban -- los autores, debido a ciertos problemas metodológicos. No se encontraron diferencias en la condición de postest inmediato

respecto a la condición control. Según mencionan los autores, esto pudo deberse a: lo reducido del texto (800 palabras) y a que los sujetos pudieron emplear estrategias de memorización. Asimismo, al aplicar un organizador verbal concreto en la condición de tratamiento verbal pudo haberse generado una imagen disimulada u oculta lo suficientemente estable como para competir con la imagen física presentada en la condición opuesta (tratamiento con imágenes). Igualmente, la ventaja prevista de las imágenes sobre los anexos verbales no se apoya en dicho estudio, aunque pudiera ser reportada, según indican los autores, a través del conocimiento y comprensión de los atributos de los aprendices y sus implicaciones para el proceso de la prosa.

Algunos autores han enfocado sus investigaciones a hacer una revisión de estudios relacionados con el empleo de ilustraciones precatándose de lo contradictorio de sus resultados. Debido a esto, han propuesto que se sigan ciertos criterios de investigación para hacer los resultados más coherentes, prácticos y entendibles. Readence y Moore (1981), por ejemplo, realizaron una revisión meta-analítica del efecto de las ilustraciones adjuntas en la comprensión de la lectura, es decir, un "análisis de los análisis realizados con base en las ilustraciones", donde se tomaron en cuenta tres criterios para hacer la revisión: a) Si los tratamientos experimentales se refieren a ilustraciones pictóricas o a tablas o gráficas. b) Si el pasaje de lectura empleado en el experimento pudo entenderse sin información pictórica. c) Si el

estudio reportó suficiente información estadística para que las mediciones de asociación pudieran recobrase.

Este análisis se refirió a estudios que tomaron en cuenta el efecto de las ilustraciones adjuntas en la comprensión del material que los sujetos leyeron. Se excluyeron los estudios del efecto de las ilustraciones en prosa oral (Levin y Lesgold, - 1978), al igual que aquéllos que contenían instrucciones durante la lectura o los que reportaban abundantes datos. Moore -- (1981), agrupó las medidas de acuerdo al tipo de ilustraciones, nivel o grado de las materias y variables dependientes y no hizo distinciones entre ilustraciones "bien hechas" o "pobremamente hechas", ya que, según Glass (1978, citado por Readence y - Moore, 1981), tal distinción produce sólo diferencias triviales. Para poder determinar los efectos diferenciales de las - ilustraciones anexas en la comprensión de lectura, los errores medios y estándar de las medidas de asociación se compararon - visualmente cuando se agruparon de acuerdo a ciertas características. De acuerdo a los resultados que reportan, aunque el -- efecto de las ilustraciones es pequeño, los autores que analizan Readence y Moore (1981), consideran que tienen algún significado práctico educativo para ayudar a la comprensión de la - lectura y éste puede ser enriquecido si se diseñan más estudios específicos, pues los que revisaron Readence y Moore - - (1981), fueron muy generales.

También, respecto a las ilustraciones empleadas cuando la información se presenta en forma escrita, Haring y Fry (1979),-

se plantearon las siguientes preguntas: ¿Pueden las ilustraciones ayudar también a la comprensión cuando la información se presenta en forma escrita más que oralmente? Si es así, - ¿Qué clase de ilustraciones y bajo qué condiciones? Haring y Fry analizaron un pasaje en prosa con 350 ideas, luego entre mezclaron a través del texto ilustraciones que representaban ya fuera las 179 ideas principales o ambas (las principales y los 171 detalles no esenciales), o no incluyeron ilustraciones. Los sujetos que eran de 4o. y 6o. grados, escribieron todo lo que pudieron recordar de la historia inmediatamente y después de cinco días. Las ilustraciones facilitaron tanto el recuerdo inmediato como el demorado. En este estudio las autoras intentaron estimar los efectos de las -- ilustraciones en la comprensión de un texto en niños, pero -- establecieron también ciertas condiciones, basándose en estudios previos sobre el empleo de las ilustraciones. Dichas -- condiciones fueron: a) El contenido de las ilustraciones era redundante con respecto al texto y esta redundancia estuvo -- especificada claramente basando el contenido de las ilustraciones enteramente en un análisis del contenido del texto -- (un esbozo mostrando la importancia de las palabras e ideas y su relación con cada una) (Meyer, 1977, citado por Haring y Fry, 1979). Esta aproximación analítica para determinar -- qué detalles iban a incluirse en las ilustraciones, no ha sido reportada previamente en la literatura sobre el efecto de las ilustraciones en la comprensión. b) El texto se escribió respecto al grado y nivel de los sujetos, siendo este narrativo. c) La comprensión se midió con el número de ideas

de la historia que el sujeto recordó. Esta medida del recuerdo libre también es nueva para la literatura sobre las ilustraciones y la comprensión. Los aspectos generales del estudio se seleccionaron porque representaban las condiciones bajo las cuales fueron facilitadoras en estudios previos. El nivel de los participantes, el contenido redundante de las ilustraciones y la relativa dificultad del texto coinciden con las condiciones de facilitación de las ilustraciones en estudios previos de comprensión de lectura. En estudios de niños pequeños sobre la comprensión de prosa oral, el texto narrativo y el recuerdo libre se asocian con efectos positivos de las ilustraciones. Tal como lo reportaron otros autores (Koenke y Otto, 1969; Peeck, 1974; Rohwer y Harris, 1975), Haring y Fry (1979), encontraron que las ilustraciones facilitan el recuerdo de ideas principales de textos escritos. Adicionalmente mencionan que las ilustraciones enriquecen el recuerdo sólo de las ideas principales, o estructuras de alto nivel (no las de bajo nivel aún cuando uno de los juegos de ilustraciones que emplearon en su experimento, contenían tanto estructuras de alto como de bajo nivel). Aquí también aparece un problema metodológico o de diseño, pues este resultado pudo deberse al diseño de las ilustraciones (por ejemplo detalles de bajo nivel, tales como la profundidad y la precipitación del agua, pueden no haber estado bien proyectados como para tener un impacto en la memoria de los niños). Otra posibilidad era que el juego de las ilustraciones que contenía tanto estructuras de alto como las de bajo nivel pudieron haber conteni

do más información de la que los niños pequeños de 4o. y 6o. grado pudieron recordar fácilmente (Haring y Fry, 1979).

También los hallazgos de Peeck (1974), pudieron estar afectados por problemas metodológicos. En su estudio examina el tiempo de recuerdo del material que contiene ilustraciones como ayudas adjuntas y no encontró beneficios inmediatos de las ilustraciones, pero notó facilitación uno y siete días -- más tarde. El problema pudo deberse a que trató el tiempo de recuerdo como un factor inter-sujeto y los niños de las tres condiciones de tiempo de recuerdo asistían a tres escuelas diferentes, con su consiguiente diversidad.

En la revisión de estudios de aprendizaje de prosa realizada por Levin y Lesgold (1978), donde se examina el rol de las ilustraciones, los experimentos señalan que si se cumple con cinco reglas fundamentales, los resultados mostrarán aumentos consistentes en el aprendizaje, al asociar el uso de las ilustraciones. Las reglas son: 1) Los pasajes en prosa se deben presentar oralmente. 2) Los sujetos deben ser niños. 3) Los pasajes deben ser narraciones de ficción. 4) Las ilustraciones se deben presentar al mismo tiempo que el contenido de la historia. 5) El aprendizaje se debe mostrar por medio del recuerdo objetivo. Con estas reglas o condiciones de investigación, según Levin y Lesgold (1978), se da una base para comprender el por qué todas las manipulaciones de -- las ilustraciones en prosa producen resultados positivos. La primera regla de presentación oral menciona que los dos com-

ponentes mayores de la lectura son la decodificación y la comprensión; dichos componentes mayores pueden interactuar de tal forma que limite su separabilidad (Perfetti y Lesgold, 1977), pero presentan metas de enseñanza separadas. Indican que la inhabilidad (o falta de facilidad) para decodificar, imposibilita la lectura de comprensión. Por lo que las oportunidades de estimar los efectos sobre la comprensión per sé pueden incrementarse utilizando sólo sujetos que sean decodificadores hábiles. Entonces, la inhabilidad para tener una buena ejecución en un aprendizaje con prosa o en un test de comprensión no puede atribuirse a la inhabilidad del sujeto para leer. Un medio para evitar la inadecuación de la decodificación, según Perfetti y Lesgold (1977), es presentar el pasaje en prosa oralmente, esto es, que los sujetos lo escuchen en lugar de leerlo. En este punto se puede hacer referencia a la discusión de Samuels (1970) sobre las ilustraciones y la comprensión de la prosa. Generalizando en un número de estudios de decodificación, Samuels (1970), especula que las ilustraciones sirven para distraer la atención de los sujetos de todo el proceso de la información textual relevante. Así, los autores asumen que la hipótesis sobre la distracción no se presenta cuando el texto se presenta oralmente, ya que mirar y escuchar son actividades de procesos de información complementarias, más que competitivas. Así, Levy y Lesgold (1978), proponen las siguientes reglas:

Ventajas de presentar los textos oralmente. (1a. regla)

Los autores mencionan que se obtienen ventajas de la presentación oral de los textos, porque además de que se eliminan los problemas de decodificación de las palabras y que se --
 contrarrestan los conflictos potenciales entre la atención a las ilustraciones y a las palabras escritas, las presentaciones orales de un texto se presentan a un mejor control -
 de la razón o proporción de la presentación, la cual se relaciona en torno al número de oportunidades permitidas para el proceso de información. Con materiales impresos si se -
 da un tiempo relativamente corto para estudiar, no podemos estar seguros de que todos los estudiantes han leído comple-
tamente el pasaje, y si se da un período de estudio relati-
vamente largo, algunos sujetos pueden releer parte del pasa-
je o incluso todo. En contraste, con una presentación oral el tiempo se controla fácilmente. Puede decirse qué pronun-
ciación o expresión emplear, así como la cantidad de tiempo
vacío entre las oraciones. El número de exposiciones del -
pasaje no es problema, ya que una vez que la palabra ha si-
do dicha, fácilmente se va.

Niños como sujetos. (2a. regla)

Cuando se reciben resultados de investigaciones de un área
 de investigación particular, se intenta agrupar los estu--
dios basados en sujetos con características demográficas -
 bastante distintas. En el área del aprendizaje de prosa,

la edad de los sujetos es una variable probable para moderar la efectividad de varias ayudas adjuntas (p.ej. Rohwer, 1973). Por lo tanto, Levin y Lesgold (1978) decidieron incluir sólo investigaciones con niños de enseñanza primaria en su revisión y aún no es posible determinar si sus conclusiones se generalizan a poblaciones de sujetos mayores, -- pues la mayoría de los estudios conducidos no tienen la metodología suficiente para satisfacer sus reglas generales o cualquier otro criterio específico.

Narraciones de ficción. (3a. regla)

Levin y Lesgold (1978), consideran sólo las investigaciones que emplean historias no familiares en los pasajes, no consideran investigaciones en la que los pasajes consisten de unidades de una ciencia o estudios sociales.

Ventajas de las narraciones de ficción.

Las narraciones de ficción dan más control sobre el conocimiento previo que el sujeto pueda tener para la tarea. Con los estudios que contienen pasajes relacionados con el curriculum es difícil para el investigador separar lo que se aprende de lo que ya se conoce. Otro problema es el de si los sujetos son capaces de demostrar el aprendizaje aún sin exposición previa a los pasajes específicos. Tuinman (1974, citado por Levin y Lesgold, 1978), por ejemplo, descubrió que para varios tests estandarizados de lectura empleados -

actualmente, los sujetos pueden contestar muchas preguntas sin haber leído el pasaje relevante.

Ilustraciones que se sobrelapan con el texto (4a. regla)

En algunos estudios, las ilustraciones empleadas son de muy diversos tipos, sin embargo, Levin y Lesgold (1978), en contraste con esa variedad de ilustraciones, consideran las -- que funcionan como ayudas que se sobrelapan completamente -- con el texto, es decir, LLEVAN LA MISMA INFORMACION QUE EL TEXTO MISMO. Sin embargo, no es posible decir que las ilustraciones contienen exactamente la misma información; la mayoría de las ilustraciones incluyen relaciones especiales -- incidentales y detalles que probablemente no se comunican -- en el texto o que es difícil precisar (Haring y Fry, 1979) y son redundantes debido a que comunican el contenido básico proposicional del texto, aunque algunos niños pueden tener dificultad al interpretar las ilustraciones por completo en ausencia del texto (Levin, 1973; Rohwer y Harris, -- 1975). Los pasajes de narraciones de ficción son especialmente convenientes para este propósito y se prefieren más -- que los del curriculum previamente discutido relacionado -- con textos donde las ilustraciones no son suficientes, pero que frecuentemente sirven para decorar el texto o engrandecer ciertos aspectos.

Esta regla general implica que los pasajes deben ser ilustrables y por lo tanto concretos. Aunque han habido unos

cuantos intentos para aplicar las ilustraciones en un rol - "concretizable" para los pasajes relativamente abstractos - (Davidson, 1976, citado por Levin y Lesgold, 1978), las posibilidades en esta área deben ser más ampliamente exploradas.

Recuerdo Objetivo. (5a. regla)

El propósito de esta regla es distinguir entre las estimaciones de la información objetiva del pasaje y apreciaciones de su tema, modo, inferencias lógicamente derivadas, - por un lado, y el gusto, por el otro.

Los investigadores han hecho mediciones de gran variedad de ejecuciones y es posible que las ilustraciones afecten a cada una de ellas de manera distinta; ciertamente, diferentes tipos de ilustraciones sirven para diferentes propósitos de comprensión. Levin y Lesgold (1978), restringen su atención al recuerdo de información objetiva, catalogado como - de respuestas cortas (con preguntas de Qué, Cómo, Dónde, -- Por qué, etc.).

Mediciones del recuerdo.

Levin y Lesgold (1978), consideran sólo estudios en los que se mide el recuerdo libre. Su razón para esta decisión es que los protocolos de recuerdo libre no siempre revelan con exactitud el conocimiento que un niño ha adquirido del tex-

- to. Los autores mencionan algunas hipótesis que intentan - explicar la laguna en la ejecución del recuerdo libre:
- 1o. Los niños pequeños no pueden reportar libremente hechos sobre los cuales están inciertos y si se les pregunta - puede resolverse dicha incertidumbre u obtenerse la respuesta.
- 2o. Pueden perder ciertas habilidades generales de recobro, necesarias para la tarea del recuerdo libre.
- 3o. Pueden no hacer decisiones adecuadas respecto a lo que deben decir para obtener una puntuación alta e incluir decisiones subjetivas respecto a cuál información es - relevante y cuál no.

Finalmente, los investigadores no siempre utilizan materiales con una macroestructura bien desarrollada; estos materiales frecuentemente consisten en juegos desordenados de - detalles descriptivos más que en una secuencia lógica. Aunque los datos sistemáticos resuelven el problema del recuerdo libre, aún no están disponibles.

Cuando se intenta determinar si las ilustraciones facilitan el aprendizaje de prosa en los niños, los investigadores se preguntan en comparación con qué. Levin y col.(1976), tratan ésto en un artículo reciente. En la mayoría de los estudios de aprendizaje de prosa en los que enfocan los efec-

tos de las ilustraciones, un grupo que recibe el texto, más alguna variación de ilustración, se compara con un grupo que recibe el texto solo. Estos dos grupos no sólo difieren respecto a la clase de materiales que reciben, sino respecto a la cantidad. Para no confundir cantidad y calidad en estas manipulaciones, Levin y Lesgold (1978), recomiendan que los investigadores empleen grupos control de doble exposición - (repetición) cuando se busque el efecto de materiales adjuntos tales como ilustraciones. Estudios sin controles de repetición podrían ser justificables en terrenos de validez ecológica (Bracht y Glass, 1968, citados por Levin y Lesgold, 1978), ya que una presentación sencilla se usa, la mayoría de las veces, en salones de clase y otras situaciones del mundo real.

Si una de las reglas mencionadas es relegada de un estudio, los efectos pueden no ser positivos. Levin y Lesgold (1978) indican que sus propios problemas con las mediciones del recuerdo libre muestran que la eficacia de una ayuda pictórica no es universal.

Se han encontrado efectos positivos consistentemente cuando se emplean procedimientos que se generalizan a través de un número de sujetos y variables situacionales.

La explicación de la doble exposición es la siguiente, se concluye que en el contexto el aprendizaje de la prosa oral en niños, la simple repetición, al parecer, mejora la ejecu

ción. Levin (1976), estudió este fenómeno y encontró que los niños de 1er. grado que escuchaban cada oración dos veces sucesivas, ejecutaron mejor que los sujetos que oyeron cada oración sólo una vez. Este resultado se volvió a dar con niños de 3er. grado.

Las implicaciones de los hallazgos dependen de la metodología empleada: Las ilustraciones mejoran el aprendizaje de la prosa oral en niños, pero la cantidad del mejoramiento depende de la línea base seleccionada. Relativo a un control "escuche una vez", una ilustración más una condición de escuchar, generalmente tiene un resultado de por lo menos un incremento del 40%. Cuando se adopta el control más riguroso "escuche dos veces", la diferencia es de aproximadamente la mitad (Levin y col., 1976).

Debido a que los efectos de las ilustraciones se obtienen cuando se adoptan varios métodos de presentación, esta variable no es crucial. Las ilustraciones pueden ser presentadas simultáneamente con el texto, siguiendo cada oración o siguiendo cada pasaje. Más aún, una ilustración puede -- contener información relacionada sólo con una oración específica o con todas las oraciones previas (Levin y Lesgold, 1978). Asimismo, como se menciona en el apartado de Diferentes Usos de las Ilustraciones, las ilustraciones han sido expuestas en una gran diversidad de formas.

Características de los Aprendices.

Se identifican cuatro características obvias de los aprendices en los estudios de ilustración-prosa que revisaron Levin y Lesgold (1978): sexo, edad, clase social y habilidad intelectual. Se han obtenido efectos positivos de las ilustraciones con estudiantes representantes de diferentes niveles de cada una de estas características. Se dice que tanto hombres como mujeres se benefician de las ilustraciones. También los niños de todas las edades, entre 6 y 12 años -- (grados de escuela elemental). La facilitación de las ilustraciones ha sido obtenida en comunidades tanto urbanas como rurales y con niños tanto de clase media (blancos), como de poblaciones negras de clase baja. Se han incluido retardados mentales en las conclusiones basadas en niños con inteligencia promedio o arriba del promedio. Relacionado con la discusión previa de los efectos de la simple repetición, Bender y Levin (citados por Levin y Lesgold, 1978), encontraron que la repetición aislada no mejora la ejecución de más jóvenes (9 a 12.5 años de edad) o mayores (12.5 a 15 años) retardados, como lo hacen las ilustraciones para ambos grupos.

Características del pasaje.

A pesar de la regla general sobre la narración de ficción dada por Levin y Lesgold (1978), hay otras formas en las que el pasaje puede variar. Dos de las que han sido examinadas

experimentalmente consisten en la medida y complejidad del pasaje. Levin y Lesgold (1978), encontraron que las ilustraciones mejoran la ejecución de los niños, tanto en pasajes relativamente cortos (50 palabras) como en los más largos (100 palabras). Similarmente, las ilustraciones fueron útiles tanto en pasajes complejos, como en los menos complejos, definidos por el número de localizaciones diferentes (ambientes de escena) que se refieren a la narración. Surgen efectos positivos de las ilustraciones a través de las manipulaciones de medida y complejidad y la cantidad de facilitación debida a las ilustraciones no parece variar sistemáticamente con tales manipulaciones.

Niveles de Recuerdo.

Como ya se dijo, el método por medio del cual se estima el aprendizaje de prosa puede causar diferencias. En particular, los procedimientos de recuerdo de señales producen niveles de ejecución más respetables en comparación con el recuerdo libre (ver regla cinco). La mayoría de las ejecuciones de recuerdo guiado o de señales, hasta la fecha, se derivan de lo que puede referirse como preguntas textuales (Anderson, 1972, citado por Levin y Lesgold, 1978). Con dichas preguntas, la información textual presentada originalmente en el pasaje, es simplemente reordenada para formar una pregunta. De acuerdo a ciertas teorías psicológico-cognitivas contemporáneas, la comprensión se incrementa como una función de la profundidad, en la cual la información se procesa

(Craick y Lochhart, 1972); Paivio, 1971; citados por Levin y Lesgold, 1978), y las preguntas textuales se cree que reflejan relativamente niveles superficiales de procesamiento de información (Anderson, 1971; Andre y Sola, 1976; citados por Levin y Lesgold, 1978). Esto es, uno es capaz de contestar dichas respuestas correctamente aún en la ausencia de procesamiento profundo de la información original en las bases de la rutina (memoria), características superficiales del pasaje (tales como señales, o claves fonológicas).

En la revisión realizada por Samuels (1970), sobre los efectos de las ilustraciones sobre la enseñanza de la lectura y la comprensión, se concluye que el uso de las ilustraciones puede ser problemático debido a dos factores: ↙

- 1) Es difícil encontrar las ilustraciones exactas para la parte del texto que se quiere ilustrar. La tarea del fotógrafo o diseñador es de gran importancia, ya que en una fotografía o en una ilustración se puede plasmar -- más fácilmente lo que se quiere dar a conocer, que con lo que se puede hacer con las palabras.
- 2) Se carece de una estrategia para ilustrar los textos y materiales instruccionales. La gran mayoría de los diseñadores basan la elección de las ilustraciones en su propia intuición.

Mc. Neil y Keislar (1962, citados por Samuels, 1970), usa--

ron ilustraciones como respuestas alternativas en un programa de lectura y encontraron que si a los sujetos les gusta la ilustración, ellos pueden elegirla aunque sea la respuesta incorrecta.

Hael (1961) y Ellison y col. (1962), (citados por Samuels, 1970), reportaron que sólo un número limitado de palabras pueden ser ilustradas, ya que al mostrar una ilustración de un avión, un niño puede decir que es un avión, otro que es un jet y otro más que es un aeroplano. Por lo que se deduce que generalmente pueden ser ilustrados los nombres concretos y un número limitado de verbos y adjetivos.

Jahoda y col. (1976), en su estudio sobre la utilización de información pictórica en el aprendizaje dentro del salón de clases, en diversas culturas, concluyeron que predecir que los resultados que se obtengan se verán afectados por las dificultades que tengan los sujetos para extraer la información de las ilustraciones, es muy difícil y arriesgado, pues la naturaleza del estímulo pictórico, la naturaleza de la información que va a ser extraída y el procesamiento de tal información afectan todas las respuestas que puedan dar los sujetos. Por ello que los sujetos pueden no tener dificultades con la identificación de la ilustración pero sí con la interpretación de la misma.

Szlichcinski (1979), propone que los dibujos que se utilicen en un material dependerán tanto de los objetivos que se pre-

tendan alcanzar como de la población a la que va dirigido - el material.

Hemos visto que los autores interesados en los efectos de - las ilustraciones abordan el tema desde diferentes puntos - de vista, empleando metodologías y materiales muy variados. Sin embargo, la evidencia que presentan muestra que la facilitación de las ilustraciones para el aprendizaje de prosa es obvia.

Unos autores se concentran en el aprendizaje oral en prosa - y otros en información escrita, lo que no implica que las - ilustraciones beneficien sólo si se emplean en pasajes pre- sentados oralmente o que las ilustraciones no beneficien si - milarmente a aquellos que leen para comprender. Encontra- - mos, pues, clara evidencia de que los efectos positivos de - la lectura como en el de las presentaciones orales, cuidan- - do siempre de emplear las condiciones que los investigadores reportan como necesarias para que se den los efectos facilitadores.

SUGERENCIAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

En la mayoría de los estudios citados en relación con el uso de las ilustraciones, se dan sugerencias para realizar investigaciones futuras sobre determinados aspectos instruccionales, así como para realizar ciertos cambios en las condiciones experimentales de estudios afines o bien para ampliar -- los puntos que quedan oscuros en los resultados obtenidos -- por los experimentadores, de sus propios experimentos o de -- otros. Lo anterior es con el fin de clarificar y resaltar -- al máximo las condiciones bajo las cuales se puede obtener -- mayor beneficio del uso de las ilustraciones.

Los hallazgos de algunos autores dan lugar a que se hagan investigaciones ulteriores y a que surjan preguntas de investigación sobre las que conduzcan más experimentos, ya sea que los mismos autores propongan nuevas investigaciones o que a otros investigadores les surja la inquietud de adentrarse -- más al campo del estudio del aprendizaje.

Tenemos el caso de Brody y Legenza (1980), quienes encontraron que la localización de las ilustraciones es una variable instruccional importante, e indican que la implicación más -- importante de su estudio pudiera ser el establecimiento de -- una nueva dirección para la investigación de los medios educativos. Estos autores sugieren que tal vez los resultados contradictorios de algunos estudios sobre el empleo de las -- ilustraciones deberían reexaminarse con la perspectiva de --

las condiciones que deben tener las ilustraciones para ayudar, en lugar de preguntar si ayudan las ilustraciones, y - que es necesario investigar más para determinar con mayor - precisión los posibles efectos matemagénicos de los atributos de las ilustraciones. Posteriormente, Brody y Legenza (1980), sugieren que se conduzcan estudios similares al realizado por ellos, pero con audiencias diferentes, particularmente con sujetos más jóvenes y/o con aquellos cuyas habilidades de comprensión difieren de las de los estudiantes de preparatoria (college), que fueron los sujetos que tomaron parte en sus experimentos; también consideran que es - necesario determinar qué características de los aprendices o qué tipo de estudiantes son más afectados por los atributos pictóricos con bases matemagénicas, como la localización de las ilustraciones. Optimizar los efectos matemagénicos de los atributos pictóricos también podría ser el objetivo de investigaciones futuras, ya que aún no se ha determinado la longitud óptima del pasaje o texto entre cada ilustración, ni la complejidad, tanto del pasaje o texto, - como de la ilustración. Estos autores proponen, asimismo, que es necesario indentificar y explorar otros atributos -- pictóricos que afecten a las conductas de tipo matemagénico.

En la revisión de estudios sobre el efecto de las ilustraciones hecha por Readence y Moore (1981), se encontró que - solamente un estudio allí presentado incluía instrucciones dirigidas a los lectores para prevenirlos sobre la forma de ver las ilustraciones (Rasco y col., 1975). Readence y ---

Moore (1981), indican que no debe asumirse que los lectores usaron automáticamente las ilustraciones para ayudar a su comprensión; después de todo, dicen Readence y Moore (1981), algunas ilustraciones se colocan en el texto sólo con propósitos motivacionales. Estos autores sugieren que los maestros pueden incrementar la capacidad de los estudiantes sabiendo en qué momento las ilustraciones pueden ayudar a la comprensión. Los maestros también pueden ayudar resaltando las características pertinentes que ayudarán a los lectores a incrementar su capacidad. Derivado de los resultados que se obtuvieron, puede interpretarse que los lectores mayores han aprendido a utilizar las ilustraciones, mientras que -- los más jóvenes aún están desarrollando dicha habilidad. -- Asimismo, consideran necesario conducir nuevas investigaciones para verificar si el grado de habilidad de lectura causa alguna diferencia en el empleo de las ilustraciones para facilitar la comprensión.

Por su parte, Szlichcinski (1979), señala la evidencia de -- que la estructura sintáctica en las ilustraciones es dada, -- en gran medida, por el lector, quien utiliza para ello su conocimiento general y su familiaridad con el tema ilustrado; por ello, las ilustraciones tienen la tarea de proporcionar esta información previa o antecedente en adición a instrucciones específicas. De esto se desprende que es imprescindible para el diseñador de materiales instruccionales, conocer las características del aprendiz al cual se dirige la ins--trucción.

Sticht y col., (1974, citados por Haring y Fry, 1979), proponen que dado que las habilidades de codificación difieren del escuchar y de la lectura, es mejor investigar el efecto de las ilustraciones en la comprensión mediante textos escritos.

El hallazgo de Haring y Fry (1979), que consiste en que las ilustraciones no facilitan el recuerdo de estructuras de bajo nivel, sugiere que los educadores deben buscar otras ayudas adjuntas distintas de las ilustraciones, por ejemplo, - postpreguntas, si desean incrementar el recuerdo de los estudiantes sobre detalles menos esenciales del texto escrito. Haring y Fry (1979), sugieren que se realice una exploración de los beneficios demorados de las ilustraciones como un factor intrínseco del sujeto. Mencionan que demoras más largas, pudieran ayudar a los investigadores a determinar la medida máxima del tiempo que dure la facilitación del recuerdo de un material textual. Indican, asimismo, que la ausencia de interacción entre el grado y tiempo de recuerdo sugiere que los niños mayores no utilizan las ilustraciones como ayudas para la memoria más existosamente de lo que lo hacen los niños más pequeños, ya que cuando los autores preguntaron a los niños, en la condición de demora, qué habían hecho para recordar la historia, sólo el 3% mencionó a las ilustraciones. Haring y Fry (1979), consideran que sería interesante explorar si existe alguna diferencia relacionada con la edad cuando los niños están utilizando conscientemente el beneficio de las ilustraciones, instruyéndolos para atender a las ilustraciones como

una estrategia de ayuda para la memoria.

Aunque en su estudio no se apoya la ventaja prevista de las imágenes sobre los anexos verbales, Bernard y col. (1981), sugieren que esta ventaja pudiera ser reportada a través de la comprensión de los atributos o características de los -- aprendices y sus implicaciones para el proceso de la prosa.

Levin, Bender y Lesgold (1976), mencionan que pudiera ser be néfico comparar las consecuencias de estrategias tales como el parafraseo, inferencia y pregunta-respuesta (que requie- ren transformaciones de la información) con las asociadas - con ilustraciones, bajo condiciones de recuerdo a largo pla- zo y/o con preguntas no textuales. Según dichos autores, la condición de línea base apropiada para los estudios sobre el efecto de las ilustraciones es la que permite al sujeto un - segundo ensayo del material que va a ser aprendido, lo ante- rior puede ser una sugerencia válida por sí misma, aunque no se obtenga algo más de su estudio; además se da la posibili- dad fascinante de estudiar aspectos adicionales de las ilus- traciones y del fenómeno del ensayo bajo condiciones cuidado u samente controladas.

Fleming (1981), sugiere que se hagan estudios sobre la forma como se procesa, almacenan y recuerdan las palabras y las - ilustraciones. Asimismo, Fleming menciona que la mayoría de los estudios les asignan a las ilustraciones efectos senso-rioperceptuales y a las palabras efectos semántico-cogniti-

vos y, en contraste, encontró que las ilustraciones se procesan en un amplio rango de niveles, generalmente sensoriales; concretos en principio para convertirse más tarde en semánticos y abstractos.

Para aquellos cuya actividad se relaciona con la investigación, diseño o uso de ilustraciones instruccionales, Fleming (1979), sugiere que presenten en la mayoría de sus materiales las palabras y las ilustraciones de alguna forma interactiva: Texto e ilustraciones, películas y narraciones, discursos y transparencias.

Morgan (1971), nos dice que es necesario desarrollar un entendimiento teórico más adecuado del efecto del color de las -- ilustraciones y otras variables similares en el aprendizaje -- de un material.

Thomas (1978), sugiere realizar un estudio para determinar, -- si el variar la inclusión de las ilustraciones en los diferentes objetivos de aprendizaje tiene algún efecto sobre los diferentes grados de aprovechamiento. Además, propone también que dentro de las investigaciones que se lleven a cabo, debe hacer una cuidadosa distinción entre:

- a) La información presentada exclusivamente en el texto.
- b) La información presentada exclusivamente en la ilustración.

c) La información presentada en ambas partes.

Esto, con el fin de estudiar el efecto que tienen estas tres categorías de información en la retención.

Jahoda y col. (1976), sugieren que se investigue cómo interfiere la familiaridad que tengan los sujetos con el material ilustrado en el aprendizaje del mismo.

Myatt y Mason (1979), consideran que se debe seguir investigando sobre las preferencias pictóricas; así como estudiar - la razón por la cual los niños prefieren ciertas ilustraciones a otras, y si el status económico y el grupo racial influyen sobre las preferencias pictóricas.

CAPITULO II

LAS ILUSTRACIONES EN LOS

LIBROS DE TEXTO

ANTECEDENTES

La educación primaria en nuestro país es gratuita y obligatoria, con los propósitos de evitar la marginación de algunos sectores de la población y de eliminar la búsqueda de valores ajenos a la realidad nacional, ya que hablar, leer y escribir son los requisitos mínimos de integración de un pueblo. Por lo que la educación es, así, una obligación y un derecho que debe estar al alcance de todos los mexicanos. El concepto de la gratuidad de la educación incluye a los libros de texto gratuitos.

Jaime Torres Bodet, siendo secretario de Educación Pública durante el gobierno del Lic. Adolfo López Mateos, implanta la distribución de los libros de texto gratuitos, siguiendo así la idea del político y escritor Miguel Angel Menendez. La preocupación del Lic. López Mateos, era la de que los libros que se entregaran a los niños, por parte del gobierno, fueran dignos de México y que de ninguna manera tuvieran expresiones que suscitaran rencores, odios, prejuicios y estériles controversias. (Martínez Silva, 1981).

Es así como los libros de texto gratuitos fueron la respuesta a la necesidad nacional de la enseñanza que no podría ser efectiva mientras no se conjugara este principio tanto en la escuela como en los libros indispensables para el estudio.

Con los libros de texto gratuitos se trataba de preservar - los valores culturales, al alcance de todos, que fundamentaran la nacionalidad a través de la formación de un nuevo mexicano.

La idea de proporcionar libros de texto gratuitos y obligatorios para la enseñanza primaria, tiene sus bases en las - leyes del 19 y 25 de octubre de 1833, mediante diversos ordenamientos expedidos en 1861, 1867, 1869 y 1890. Por ejemplo, el Estado había ejercido la facultad de señalar los libros de texto obligatorios en las escuelas primarias de todo el país. (Martínez Silva, 1981).

Una vez que se establecieron los libros de texto como obligatorios, se presentó el problema de que había que lograr - que éstos fueran de autores mexicanos, ya que todavía durante el gobierno de Carranza de los 28 libros autorizados, los 18 obligatorios eran norteamericanos (Martínez Silva, 1981).

Ya que se logró que los libros de texto fueran de autores mexicanos, había que resolver el problema de su contenido, --- pues cada autor, y sobre todo los de los libros de historia, abreviaba u omitía los temas con los que no estaban de acuerdo, dando, además, su propia interpretación de cómo habían - sucedido los hechos.

Para resolver el problema del contenido de los libros de texto gratuitos, la Secretaría de Educación Pública creó la Co-

misión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, con el -- propósito de homogenizar los contenidos de la educación ele mental y para que los libros de texto fueran un instrumento eficaz en la difusión de los fundamentos de la cultura mexi cana.

Los primeros libros de texto fueron aprobados después de un concurso de selección abierto a todos los autores de obras didácticas. Posteriormente, con la reforma educativa de -- 1972, la SEP pidió a varias instituciones de educación supe rior, su cooperación para crear los nuevos textos, éstos no fueron redactados por un solo autor, sino por equipos de pe dagogos y maestros de las diversas materias, quienes fueron los más destacados en docencia e investigación.

En la actualidad existen varias instituciones que colaboran en la creación de los libros de texto para llevar a los niños mexicanos los mejores libros de texto gratuitos. Es -- así como el Consejo Nacional Técnico de la Educación, se en carga de proponer planes y programas de estudio así como -- las políticas educativas a seguir; el Consejo de Contenidos y Métodos Educativos, orienta, coordina y evalúa los con tenidos de los planes y programas de estudio, los métodos edu cativos y las normas pedagógicas de las diversas áreas, tipos y modalidades de la educación; la Dirección Adjunta de Contenidos y Métodos Educativos, se encarga de elaborar pla nes y programas de estudio, así como de establecer el con tenido y diseño de los libros de texto; la Comisión Nacional

de los Libros de Texto Gratuitos se especializa en la impresión y distribución de este material didáctico.

CARACTERISTICAS DE LOS LIBROS DE TEXTO.

Los libros de texto son la forma más popular usada en los medios de educación para enseñar a los estudiantes de todos los grados y diferentes áreas. Las características físicas más comunes de los libros de texto son el gran uso de palabras con la inclusión de algunas ilustraciones; generalmente son escritos en una forma expositoria más que narrativa y presentan abundante información nueva en el menor espacio posible. El propósito de los libros de texto es el explicar y describir hechos, conceptos y procedimientos (Brody, 1981).

Brody (1981), señala que no todos los libros de texto usados en la instrucción se pueden considerar como textos instruccionales. Los libros de texto instruccionales se usan para dirigir la instrucción en un área o en un sujeto específico, y tanto su contenido como su estilo de escritura son apropiados para la población a la cual están dirigidos. Se excluyen de esta definición, aquellos libros que no tienen objetivos específicos.

Bini y col. (1977), describen, por ejemplo, al libro de texto de lectura como un instrumento educativo, es decir, un -

conjunto de mensajes transmitidos a los estudiantes dentro del proceso educativo. Este conjunto de mensajes tiene varias funciones frente al niño. Le enseña a leer, a ser --gramaticalmente correcto, a conocer una serie de temas, etc. Este libro, además, tiene otra función; los mensajes que se transmiten en él, tienen características específicas que corresponden a una determinada manera de percibir la realidad, no sólo la realidad total, sino la socialmente definida.

Ventajas de los Libros de Texto.

A pesar de la idea progresiva entre los docentes, y entre --algunos educadores revolucionarios, sobre la urgencia de diversificar los medios de enseñanza, todavía no se han dado los pasos teóricos y metodológicos significativos para des--plazar al libro de texto del lugar que hoy ocupa como ins--trumento preponderante en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es verdad que los libros de texto escolares no entran plena--mente en la categoría de medios de comunicación cuya divi--sión clásica es una clasificación formal estrecha, basada --en la riqueza del impacto comunicativo que tienen, por ejem--plo, el cine, la prensa, la radio y la T.V. Los libros y --mucho más los textos escolares no entran tan profundamente en el receptor como otros medios de comunicación, pero en --cambio, gozan de algunas ventajas que no son despreciables.

El libro de texto obliga, por su misma naturaleza, a que se vuelva sobre él una y otra vez, en una situación de particular acogida por parte del receptor. Es así como lo que el texto pierde en intensidad y riqueza, lo gana en profundidad y duración. Hoy por hoy, el libro de texto goza del --privilegio de la exclusividad (su influencia en la transmisión de conocimientos, valoraciones y actitudes es definitiva, no sólo sobre los alumnos, sino también sobre los maestros y aún sobre los padres de los alumnos).

Importancia del Libro de Texto Gratuito en México.

Martínez Silva (1981), considera que "la importancia del libro de texto gratuito estriba en que, además de ser un vehículo de conocimientos es, también, lazo de unión común entre todos los niños mexicanos y sus maestros y vínculo de ambos con lo que fuimos, lo que somos y lo que queremos ser". (p.26)

El libro de texto gratuito se considera como un medio vivo --de comunicación que, con su distribución democrática, rompe barreras geográficas, lingüísticas, sociales, culturales y --económicas del país.

Bini y col. (1977), nos dicen que "el libro de texto selecciona el contenido de los temas a tratar de acuerdo con los programas oficiales y es en éste donde radica su fortaleza y su debilidad. Su fortaleza porque se impone en la escuela --como resumen compacto aprobado por las autoridades educati--

vas; su debilidad porque al no tener en cuenta las infinitas variaciones del público al que se dirige, necesariamente -- tiende a la generalización y a la pérdida del pulso vital".

Por todo lo anterior, debemos aprovechar las ventajas que -- nos ofrecen los libros de texto, y tratar de mejorarlos tanto en su diseño como en su uso. Las ilustraciones como parte importante de los libros de texto, deben emplearse en forma tal, que se obtengan de ellas la deseada facilitación del aprendizaje.

Polémicas sobre los Libros de Texto Gratuitos.

Martínez Silva (1981), nos dice que desde que se instituyeron los libros de texto gratuitos, han sido fuente inagotable de polémicas que se renuevan cada vez que se inicia un nuevo ciclo escolar. Estas polémicas pueden resumirse de la siguiente manera:

- a) Se considera que los libros de texto gratuitos son anti-jurídicos, porque están en contra del derecho natural y primario de los padres de familia para elegir la educación que debe darse a sus hijos, ya que en el artículo 3o. Constitucional, no se da base alguna para considerarlos únicos, exclusivos y obligatorios. Además están en contra de la Declaración Universal de los Derechos del Hombre, suscrita por México en 1948.

- b) Son antidemocráticos porque al declararse como única la verdad oficial, nulifican las diversas corrientes del pensamiento.

- c) Se consideran antipedagógicos, porque estancan el proceso de la enseñanza y reducen al maestro a un simple repetidor de lecciones invariables.

Según Martínez Silva (1981), para contrarrestar estas polémicas, lo ideal sería que la educación en el hogar y en la escuela, lejos de contradecirse, se complementaran en la tarea educativa del niño. Los padres de familia tienen la libertad para dar a sus hijos, privadamente, la educación que estimen más conveniente. Ahora bien, los libros de texto no son exclusivos ni únicos ya que no se prohíbe la edición de otros libros de texto, para que así, maestros y alumnos, puedan ayudarse de otras obras de consulta. Martínez Silva -- (1981), también nos dice que los libros de texto de ninguna manera representan todo el contenido del proceso de la enseñanza, pues si así fuera, se estaría negando la función del educador y de la escuela. Los libros de texto solamente establecen un contenido mínimo de la educación primaria que, por indispensable, debe ser general para toda la República. La Declaración Universal de los Derechos del Hombre, no considera que se deje en manos de los padres de familia y a su exclusivo arbitrio la determinación de las características de la enseñanza pública, por el contrario, respeta el derecho de cada Estado para controlar y asegurar el cumplimiento

de los lineamientos adoptados en materia educativa.

En lo que respecta a su pretendido carácter antidemocrático, según Martínez Silva (1981), los libros de texto gratuitos, se elaboran de acuerdo a los planes y programas de estudio - que son indiscutiblemente democráticos. Su distribución gratuita asegura la igualdad de oportunidades; y al no ser únicos ni exclusivos de ninguna manera entorpecen la difusión - de las diversas corrientes del pensamiento. Además de que - la enseñanza a base de libros se ha superado y ahora hay una constante participación de maestros y alumnos en el proceso educativo.

En una reciente publicación periodística, aparece una declaración hecha por la Academia Nacional de la Educación, en la que los textos gratuitos son obsoletos, carecen de continuidad, no estimulan la creatividad ni el nacionalismo. Asimismo, se señala que "los libros de texto gratuitos, que fueron reformados sin ninguna evaluación previa hace dos años, no - impulsan el sentimiento nacionalista de los niños, carecen - de continuidad entre grado y grado escolar; no son entregados oportunamente, los ejercicios de maduración son pocos, y no responden a las necesidades prácticas del alumnos; no propician el razonamiento ni la creatividad de los educandos, - además de que su contenido es escaso y carece de secuencia". También se indica que el magisterio del país, convencidos de que su participación activa es esencial para llevar a cabo - la reforma educativa iniciada por el Presidente de la Repú--

blica, Sr. Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, presentarán una serie de propuestas al señor Secretario de Educación Pública, Sr. Jesús Reyes Heróles, para mejorar los libros de texto gratuitos y, por ende, elevar la calidad de la enseñanza en el país. (Camín Olmos, Últimas Noticias, Excelsior, 16/Ene./84).

Alternativas ante el rechazo a los libros de texto.

Partiendo de la base de que el libro de texto seguirá existiendo por algún tiempo como instrumento básico en el sistema educativo de países como el nuestro, con el fin de diseñarlo de manera más científica y acorde con la actualidad y para aprovechar su indiscutible riqueza, se pueden contemplar, según Bini y col. (1977), algunas alternativas concretas al sistema de los libros de texto hacia su realización. Estas alternativas podrían ser:

- La creación de bibliotecas escolares y de clase, enriquecidas continuamente, en las que se coloquen libros (monografías y ensayos) escritos especialmente para los niños y los jóvenes, y libros no concebidos para la escuela pero que forman parte de la producción corriente más seria.
- La distribución de los libros, en la biblioteca escolar, en grandes secciones: historia, geografía, narrativa, -- poesía, sociología, derecho, actualidad política, economía, etc. La sección de historia deberá comprender tex-

tos que afronten desde un punto de vista histórico todos, los aspectos, tanto los concernientes a las relaciones humanas y sociales, como los que se relacionen con el desarrollo de las ciencias, de las técnicas, etc.

- La introducción de materiales para el aprendizaje de los fundamentos de algunas disciplinas (matemáticas, física, química, etc.), un conjunto de este material por alumno, con versión aparte para los maestros; juegos de material de trabajo; ejercicios y fichas para el control del aprendizaje; gramáticas, diccionarios, repertorios, atlas; antologías (especialmente para los trabajos de lingüística), enciclopedias; colecciones de materiales documentales: - fuentes históricas, fichas, diarios, revistas, diapositivas, fotografías, películas, discos, reproducciones de -- obras de arte.

Sin embargo, las alternativas para el uso de este material no son conciliables con la existencia de programas rígidamente normativos y particularizados, pues aún queda una objeción, - la de las ventajas del sistema de los libros de texto, que se derivan de la experiencia de la memorización. "Leer un libro, un capítulo, un párrafo, repetirlo mentalmente hasta que se - está en condiciones de recordar el esquema del contenido, es un ejercicio útil también para la vida". Hay obras que no basta tener en la biblioteca o haber leído, inclusive, atentamente; es necesario recordarlas en las líneas generales y en muchos aspectos particulares. En este caso también sería arries

gado privar a los jóvenes de un instrumento útil y formativo si se aboliera el libro de texto. Aunque esta preocupación es fundada, la exigencia que expresa puede ser satisfecha sin mantener el sistema de los libros de texto actual. El ejercicio de la memorización puede y debe ser cumplido - justamente para que se adquiriera el hábito. Los libros sobre los cuales cumplir este ejercicio, no faltarían en una biblioteca escolar bien establecida, deben ser libros autorizados, cuyo valor sea el elemento primario de la motivación - por aprenderlos en esta forma particular. Es más razonable esperar que un joven habrá de comprender la importancia de poder apropiarse para siempre de las ideas de autores como Platón, Aristóteles, Kant, Darwin o Marx, que persuadirlo a que se ejercite en recordar las ideas del compilador de un libro de texto.

También es necesario que se cree el respeto por el libro. -- Quien no tiene ocasión de extraer de causas no escolares la pasión por la lectura, no ama al libro, inclusive porque considera, inconscientemente, a la lectura como parte de esa experiencia mortificante que en buena parte es la experiencia escolar. No se sabe escribir y no se quiere escribir porque se ha pasado también a través del aprendizaje del escribir sin - comunicar; no se quiere leer, no se lee porque leer ha significado para muchos, durante años, recibir mensajes carentes - de interés y de motivos atractivos. Se debe aprender a respetar los libros, es decir, a leerlos y comprenderlos antes de que sean sometidos a una crítica radical y destructiva. Este

respeto no debe ser sinónimo de sujeción. Para quien no tiene entrenamiento en la lectura y el estudio, el libro es un objeto carente de significado o es, en algunos casos al menos, objeto de reverencia, lo que también, indiscutiblemente, es una causa de la debilidad.

Problemática en las investigaciones sobre el uso de ilustraciones en los Libros de Texto.

Dentro de las investigaciones llevadas a cabo sobre el uso de ilustraciones en los libros de texto, surgen algunos problemas, como resultado de no tomar en consideración ciertos aspectos importantes cuando se llevan a cabo dichas investigaciones. A continuación se mencionan algunos de estos problemas:

- En la mayoría de las investigaciones realizadas sobre el efecto de las ilustraciones en los libros de texto, no se hace la distinción entre el efecto de las ilustraciones en el aprendizaje por medio de la lectura y el efecto de las ilustraciones en el aprendizaje de lectura (Brody, 1981).
- Un problema común en las investigaciones sobre la relación texto-ilustraciones, es que al no ser las ilustraciones la base de los libros de texto, éstas se usan indiscriminadamente, simples o complejas sin tener para ello un fundamento científico. Aunque muy a menudo se sugiere

que se tomen en cuenta las preferencias de los estudiantes para considerar qué tipo de ilustraciones se van a usar, si simples o complejas.

Brody (1981), reporta varios estudios en los que se utilizaron ilustraciones complejas y simples, y que a continuación citamos:

Willows (1980), reportó que las lecturas basales se presentan con ilustraciones complejas, como lo son las fotografías. Brody (1980), encontró que las ilustraciones usadas en un libro de texto de ciencias sociales de secundaria son ilustraciones complejas (fotografías). Haring y Fry (1979), y Ruch y Levin (1977), utilizaron dibujos simples con estudiantes de preparatoria.

- Otro punto es que no se tiene cuidado en el tamaño y densidad de los temas o pasajes que se encuentran en los libro de texto que son usados en las diferentes investigaciones (Brody, 1981).
- En la mayoría de las investigaciones se usan comúnmente pasajes de lectura que son más representativos de lecturas basales que de lecturas de textos instruccionales, - sobre todo en aquellos estudios en los que intervienen - estudiantes de grados elementales. Muchos de los pasajes de lectura que están escritos en forma de prosa narrativa más que en estilo expositivo, que es el que se

usa en los textos instruccionales. Aunque no se garantiza que un texto escrito en estilo expositivo sea representativo de un texto instruccional (Brody, 1981). Flag y col. (1980), compararon la comprensión de pasajes de lectura narrativos y expositivos, sus conclusiones fueron limitadas porque usaron pasajes muy breves.

- Muchas de las investigaciones sobre el efecto de las ilustraciones en el aprendizaje de un texto instruccional, se han hecho en las áreas de ciencias y matemáticas, excluyendo casi en su totalidad otras tareas académicas. Por ejemplo, Dwer (1971), eligió el tema de la función del corazón humano. Roger y Cable (1976), usaron el tema del flujo y la conductividad eléctricas. Rasco y col. (1975, citados por Brody, 1981), trabajaron en la adquisición de conceptos matemáticos. El problema estriba en que estas áreas de ciencias matemáticas, sólo representan una parte simple y parcial del contenido y técnicas estudiadas en las escuelas modernas.
- Los resultados de la combinación de pasajes de lectura con ilustraciones son inconsistentes, ya que únicamente se comparan materiales usados por los estudiantes en el salón de clases. Rohwer y Harris, 1975, citados por Brody, 1981), presentaron ilustraciones erróneas en un pasaje de lectura y se dieron cuenta de la negligencia con la que se leen los materiales instruccionales.

- La mayoría de las investigaciones sobre la relación text-ilustraciones consideran a las ilustraciones como un conjunto discreto más que como una unidad consistente de varios atributos. Se estudia si las ilustraciones ayudan o no al aprendizaje por medio de la lectura y no cómo ayudan, sin determinar qué atributos afectan las diferentes formas de aprendizaje en los diferentes aprendices, y sin identificar las condiciones bajo las cuales los efectos de varios atributos pueden ser maximizados.

- Otra cuestión que se olvida es que no se toman en cuenta los efectos de las ilustraciones en la conducta de los maestros y en sus habilidades intelectuales (Brody, 1981).

- Un aspecto que no se ha tomado muy en cuenta es el número de ilustraciones que se emplean en un pasaje de lectura. Por ejemplo, los textos de preparatoria contienen un número limitado de ilustraciones en contraste con otros pasajes que a pesar de que son muy breves, contienen un número excesivo de ellas. Esto conduce a que en la mayoría de los casos, no exista una relación entre las ilustraciones y el texto, provocando serios problemas de validación externa (Brody, 1981).

Análisis de los Libros de Texto.

Un libro se puede analizar de muchas maneras y desde muchas perspectivas; la selección de una perspectiva determinada de-

pende de la pregunta que uno se hace frente al libro, del problema planteado a partir de una reflexión sistemática - sobre un determinado aspecto de la realidad y de la cual el libro es una manifestación.

Así, el análisis de un libro de texto puede realizarse bajo dos preguntas de acción: una científica y otra política.

De cualquier forma, un libro es un instrumento y es necesario que el libro se valore por lo que es, un testimonio del trabajo del autor, portador de un mensaje, pero sobre todo, es un instrumento para ser utilizado.

Bini y col. (1977), nos dicen que "se es tanto más dueño de un instrumento cuando más a fondo se llega en el conocimiento y comprensión de su modo de funcionar. Conocerlo hasta el fondo significa también saberlo construir".

Muchos son, por lo tanto, los aspectos que pueden ser analizados: los ejes semántico-ideológicos que estructuran el -- contenido de los textos; se pueden seleccionar ideas y extraer la visión del mundo y de la sociedad que proponen los textos escolares, por ejemplo, la religión, la familia, la patria, la escuela, etc. Se pueden estudiar los comportamientos deseables en los niños a quienes van dirigidos los libros de texto; se pueden también seleccionar temas como de naturaleza, historia, trabajo, bajo diferentes modalidades discursivas de los textos como descripción, relato, anécdota, etc. -

Otro elemento que puede ser analizado al preguntarse qué es un libro de texto, es la valoración del soporte gráfico constitutivo de la mayor parte de los textos escolares (especialmente los de primaria) como lo es la ilustración. Debido a que este aspecto del libro de texto no es analizado en forma constante y metódica, es necesario que se establezcan las relaciones estructurales que se dan entre texto e imagen y su adecuado uso para sacar el mayor beneficio de dicho recurso didáctico.

Análisis Interno y Externo de los Libros de Texto.

Los autores Bini y col. (1977), consideran que el problema de los libros, es sólo una parte, no secundaria, del problema general de la reforma de la escuela actual; en este sentido, hacen un análisis histórico de la función de la escuela y de los libros de texto utilizados en ella, a partir de la revolución industrial y encuentran que, a pesar de los cambios políticos de su función predominante, es la de ser un aparato ideológico del estado burgués encargado de reproducir la ideología de la clase dominante.

Este análisis del contexto sociopolítico de la escuela exige soluciones a ese mismo nivel y su propuesta será, necesariamente, política. La única manera de cambiar la escuela y los contenidos impuestos por ella es cambiar la estructura social en su totalidad y sólo ese cambio radical garantizará las modificaciones que sus críticos exigen a las institucio-

nes educativas y a los contenidos que ellas imparten (Bini y col., 1977).

Bini y col. (1977), analizan el uso de los libros de texto en todos los niveles de enseñanza y presentan alternativas concretas para superar la utilización tradicional de ellos. Su propuesta es abolir el libro de texto como tal y la reivindicación de los libros como instrumentos para ser utilizados, e incluso construidos, y es así como de la propuesta didáctica de Freinet, estos autores recogen sus aspectos -- más positivos.

Los libros de texto son, en primer lugar, objetos de consumo que entran en el circuito producción-consumo social; en este plano cabría hacer una descripción exhaustiva del proceso de producción y comercialización a través de:

- a) Relevantamiento de las editoriales que publican libros de texto.
- b) Tirada y reediciones.
- c) Costos y comercialización, precios de costo, venta, distribución y locales de expendio.
- d) Carácter autoral o anónimo de las publicaciones (equipos).

Análisis Externo de los Libros de Texto.

El consumo de los libros de texto depende de su implementación por parte de los adultos a través de criterios institucionales (secretarías, consejos escolares, escuelas, etc.) y de criterios individuales (maestros, padres) hasta que son "consumidos" por sus receptores, los niños en edad escolar. De este modo se cierra, en el caso de los libros de texto, - un doble circuito que se superpone: el de producción de objetos de consumo en el que intervienen productores -objetos o productos- intermediarios- consumidores, y el circuito de comunicación inaugura cualquier obra escrita, emisor-mensaje-canal-receptor (incluye también un código y un referente).

Análisis Interno de los Libros de Texto.

El análisis interno de los libros de texto implica la descripción tanto de los tres códigos manifiestos que estructuran las obras escolares por regla general (diagramación, -- ilustración y discurso lingüístico) como del código ideológico subyacente que involucra a los tres manifiestos.

El libro de texto, por necesidades de instrumentación, uso y función en las instituciones escolares y en toda la sociedad debe ofrecer una cubierta simbólica válida para toda la sociedad y ordenar la historia, así como ubicar los acontecimientos individuales y colectivos dentro de una unidad coherente que explique y legitimize el presente, el pasado y el

futuro de las instituciones de todo tipo (políticas, jurídicas, sociales, culturales, económicas, religiosas, etc.) Es decir, que cada texto escolar presentará un sistema de codificaciones ideológicas de la realidad y, en consecuencia, - un sistema de relaciones sociales connotadas positiva o negativamente según las conveniencias del orden social de clase que interesa mantener, justificar y transmitir (Bini y - col., 1977).

CAPITULO III

INVESTIGACION

Planteamiento del Problema.

Uno de los elementos más empleados en los libros de texto y en la mayoría de los materiales instruccionales, es la ilustración. Generalmente se cree que cuando un texto está -- ilustrado, por este simple hecho, se va a facilitar de alguna manera la comprensión. Partiendo de este punto se han - analizado varias investigaciones para aceptar o refutar tal creencia.

Samuels (1970), en su revisión de estudios sobre los efectos de las ilustraciones en las áreas de aprendizaje de lectura, comprensión y actitudes, concluyó que: a) cuando las ilustraciones se usaron para la adquisición de vocabulario de conceptos, interfirieron en el aprendizaje de lectura; b) las ilustraciones, cuando fueron usadas como adjuntas a un texto impreso, no facilitaron la comprensión y, c) que las ilustraciones pueden influir en las actitudes. ↙

Jahoda y col. (1976), en su investigación y revisión sobre los efectos de las ilustraciones en el aprendizaje dentro - del salón de clases en diferentes culturas, observaron que cuando un material se presenta en forma textual y con ilustraciones, se facilita más el aprendizaje que cuando se pre ↙
senta de una sola forma, ya sea textual o ilustrada únicamente, en todas las culturas que participaron en el estudio. Asimismo, encontraron que la información presentada únicamente en forma ilustrada, sin texto, no fue aprendida en abso-

luto y que cuando el material se dio en una sola forma, pictórica o textual, las ilustraciones fueron tan efectivas como las palabras.

Por otro lado, Duchastel (1978), menciona que como el uso de las ilustraciones se ha generalizado mucho, es necesario - - crear una gramática de las ilustraciones o serie de principios que marquen los efectos potenciales que pueden tener - las ilustraciones en los lectores o aprendices y expone que existen tres tipos de roles que desempeñan las ilustraciones: atencional, explicativo y retencional. Por enseñar más directamente, explicar y clarificar los conceptos, las ilustraciones explicativas son las que se emplean con más frecuencia. A este tipo de ilustraciones, Duchastel y Waller - (1979), le otorgan siete funciones: descriptiva, expresiva, construcciona, funcional, lógico-matemática, algorítmica y arreglo de datos.

Es así como revisando los libros de texto podemos apreciar - que en la mayoría de los casos se hace un mal uso de las -- ilustraciones, ya que en muchas ocasiones no describen suficientemente los conceptos a los que se refieren; la explicación que se encuentra al pie de ellas, es ambigua o éstas se colocan después de haber concluido el tema y no en el lugar en que pudieran ser más útiles. etc.

Por los motivos antes mencionados, surgió el interés de observar los efectos que sobre el aprendizaje tienen las ilustraciones.

traciones al ser intercaladas en un texto. Y dado que las ilustraciones representan un apoyo clave para enriquecer - con imágenes aquellos conceptos que son difíciles de explicar con palabras, también se investigó si el dar explicaciones adicionales para que el alumno dirija su atención a las ilustraciones, contribuye a facilitar el aprendizaje, así como si existen diferencias en la utilización de las ilustraciones entre niños de escuela particular y de escuela oficial.

Preguntas de Investigación.

De lo antes mencionado surgen las preguntas que se pretenden resolver en esta investigación:

1. ¿El sólo hecho de emplear ilustraciones en un texto, - basta para producir efectos facilitadores en el aprendizaje?
2. ¿Qué efectos produce el empleo de ilustraciones con explicaciones adicionales?
3. ¿Utilizan con más eficacia las ilustraciones presentadas en un texto los alumnos de escuela particular que los de escuela oficial?
4. ¿Existe alguna relación entre la adquisición de los requisitos necesarios para comprender el texto y la calidad

ficación obtenida en el posttest?

DISEÑO

En la presente investigación se empleó un diseño factorial completamente aleatorizado de bloques cruzados (Kirk, 1968).

Dado que "un diseño factorial" se construye de diseños básicos de bloques, el cual es el más ampliamente utilizado en las ciencias del comportamiento. El término experimento factorial se refiere a la evaluación simultánea de dos o más -- tratamientos en un experimento. El experimento factorial -- más simple, desde el punto de vista del análisis de datos y de la asignación de sujetos a los niveles de tratamiento, es el diseño factorial completamente cruzado.

Este diseño es apropiado para experimentos que reúnen, además de las condiciones de un diseño completamente aleatorizado, las siguientes características:

- 1) Dos o más tratamientos, cada uno de ellos teniendo dos o más niveles. Si existen niveles p de un tratamiento y niveles q de otro tratamiento, el experimento consiste de un tratamiento combinado de pq .
- 2) Asignación de los sujetos al azar a las combinaciones -- del tratamiento pq , en donde cada sujeto recibe sólo una "combinación" (Kirk, 1968, pp. 171-172).

Debido a que en la presente investigación se presentan las condiciones anteriores, se empleó este diseño, en el cual $p = 2$ tipos de escuela: a) oficial y b) particular y $q = 3$ tratamientos: a) texto con ilustraciones, b) texto con ilustraciones y explicaciones adicionales y c) texto sin ilustraciones.

VARIABLES

- | | |
|------------------------------------|--|
| Variable Independiente Activa: | a) Texto con ilustraciones. |
| | b) Texto con ilustraciones y explicaciones adicionales. |
| | c) Texto sin ilustraciones. |
| Variable Independiente Atributiva: | a) Escuela Oficial. |
| | b) Escuela Particular |
| Variable Dependiente: | Ejecución de los sujetos en la prueba de conocimientos sobre el texto de Biología (Mitosis). |

METODO

Sujetos:

En esta investigación participaron 180 sujetos; 86 de sexo masculino y 94 de sexo femenino, alumnos del 6o. año de Primaria; 90 de ellos estudiantes de escuela oficial y 90 de escuela particular, con una edad promedio de 13-14 años. Los alumnos de la escuela oficial pertenecen al nivel socioeconómico bajo y los alumnos que asisten a la escuela particular al nivel socioeconómico alto.

Escenario:

El estudio se llevó a cabo en los salones de clase de las escuelas participantes. A saber, ambas escuelas ubicadas en el Distrito Federal.

Material:

Se empleó un texto sobre la Reproducción Celular -Mitosis- tema incluido en el Programa Oficial de la Secretaría de Educación Pública de 6o. grado de Educación Primaria.

Con el propósito de homogeneizar los conocimientos que tuvieron los alumnos sobre la célula, se elaboró un texto que contenía información sobre las características de la célula; en éste se menciona la importancia de la célula y los diferen--

tes tipos de organismos que existen, dependiendo del número de células que los componen; se presentan ilustraciones de un organismo unicelular (bacteria) y los de tipo de tejido -animal y vegetal- (organismos multicelulares), cada una de ellas con explicaciones adicionales. Asimismo, se presentan dos ilustraciones -una de célula animal y otra de célula vegetal-, que muestran los nombres de las partes de las que se componen cada una de ellas, éstas también con breves explicaciones adicionales. Posteriormente se hace una descripción de cada una de las partes más importantes de la célula (membrana citoplasmática, citoplasma, núcleo, membrana nuclear, nucleolo y cromatina, centriolos y centrosfera), - con sus respectivas ilustraciones que aparecen después de cada descripción. (Ver anexo No. 1). Las ilustraciones en este caso tienen un rol explicativo, cuya función es descriptiva (Duchastel y Waller, 1979).

Se elaboró una prueba de opción múltiple que contiene 7 preguntas con tres opciones de respuesta cada una. (Ver anexo No. 2). Se pretendía, mediante esta prueba, obtener una calificación que permitiera, posteriormente, correlacionarla con la obtenida en el postest. De esta manera, se observaría si la adquisición de los requisitos necesarios (en este caso sobre la célula) sería un elemento importante y suficiente para obtener una calificación alta en el postest (en este caso sobre Mitosis).

Se estructuraron tres tipos de texto sobre el tema elegido,

todos conteniendo la misma información escrita en prosa, pero con las siguientes variantes:

El primer texto contiene información escrita en prosa sobre el concepto de reproducción celular. Se mencionan y describen las fases de la reproducción celular (profase, metafase, anafase y telofase), concluyendo que la reproducción celular se realiza constantemente en todos los seres vivos desde que nacen hasta que mueren. (Ver anexo No. 3).

El segundo texto contiene la misma información pero se intercalaron ilustraciones al final de cada concepto. (Ver anexo No. 4).

El tercer texto es de las mismas características que el segundo -texto con ilustraciones-, con la variante de que contiene explicaciones adicionales para cada ilustración, así como indicaciones encaminadas a dirigir la atención de los sujetos hacia las mismas. (Ver anexo No. 5).

La prueba de conocimientos para los tres tipos de texto consiste de 8 preguntas abiertas, con la que se trataba de evaluar el aprendizaje y si los diferentes tipos de texto tenían influencia sobre éste. (Ver anexo No. 6).

PROCEDIMIENTO

Sesiones de Prueba de los Materiales

Se acudió a ambas escuelas donde se eligieron alumnos al azar, de 6o. año de primaria, con el fin de probar los materiales utilizados en la investigación. Dichos alumnos no participaron posteriormente en la investigación reportada. Con el fin de lograr los formatos finales de los materiales, así como establecer los tiempos de presentación de los mismos, se les proporcionó a dichos alumnos el material. En el caso de la prueba sobre la célula se les solicitó que la realizaran; se tomó el tiempo que tardaron en contestarla. En el caso de los textos sobre la mitosis se les repartieron aleatoriamente los tres tipos de texto y se estableció el tiempo que tardaban en leerlos dos veces.

El piloteo de los materiales se realizó con un total de 12 alumnos (6 de cada escuela que no participaron en el estudio). En base a sus comentarios, dudas y respuestas obtenidas por medio de una entrevista con cada uno de ellos, se estableció la forma de presentación de los materiales.

Sesiones Experimentales.

La aplicación de los materiales se realizó de la forma siguiente:

A cada uno de los sujetos participantes en la investigación se les proporcionó un texto referente a la célula (esto con el fin de homogeneizar sus conocimientos respecto a este tema, que es requisito para el tema de la Mitosis). Se les dieron las instrucciones siguientes:

"No volteen las hojas que les acabamos de repartir hasta que nosotros les digamos. Lean con mucho cuidado las hojas que les dimos porque después les vamos a hacer unas preguntas sobre el tema. La puntuación que saquen no va a contar para sus calificaciones de la escuela. No se permite que hagan preguntas. Tienen 10 minutos para leer el texto. Volteen sus hojas".

Una vez transcurrido el tiempo límite se les retiró el texto y se les repartió el examen de opción múltiple sobre la célula. Se les dieron las siguientes instrucciones:

"Contesten lo mejor que puedan este examen. No se permite que hagan preguntas. Tienen 10 minutos para terminar".

Se recogieron los exámenes y se procedió a repartir los textos sobre la Mitosis; su distribución fue al azar -se repartió el mismo número de los tres tipos de texto-. Las instrucciones fueron las siguientes:

"No den vuelta a sus hojas hasta que se los indiquemos. Lean con mucho cuidado porque después les vamos a hacer unas pre-

guntas sobre lo que leyeron; lo que saquen no va a contar - para sus calificaciones escolares. Tienen 10 minutos para leer el texto a partir de este momento. Volteen sus hojas".

Terminado el tiempo límite se recolectaron los textos y se repartieron las pruebas que contenían las preguntas abiertas. Se les dijo lo siguiente:

"Traten de contestar las preguntas lo mejor posible. Tienen 10 minutos. Comiencen".

En ambas escuelas se solicitó la presencia de los maestros en el salón de clases para tener un mejor control en la conducta de los alumnos.

FORMAS DE CALIFICACION

A continuación se describe la forma en la que fueron calificados los materiales usados en la investigación:

- 1) En la prueba de conocimientos del tema de la célula, se asignó un punto por cada respuesta correcta y cero puntos a cada respuesta incorrecta de acuerdo a la siguiente clave:

No. de Reactivo	Respuesta
1	b
2	c
3	b
4	a
5	c
6	a
7	b

Por lo tanto, se obtenía una calificación máxima de 7 - puntos. Se hizo la transformación a una escala de 10 - como calificación máxima, quedando las calificaciones de la siguiente manera:

$7/7 = 10$	$4/7 = 5.7$	$1/7 = 1.4$
$6/7 = 8.4$	$3/7 = 4.2$	$0/7 = 0$
$5/7 = 7.1$	$2/7 = 2.8$	

- 2) En el test de conocimientos del tema de la Mitosis, en sus tres variantes, se le asignaron 2 puntos a cada respuesta correcta y cero a las respuestas incorrectas, siguiendo los siguientes criterios:

Número de Reactivo

Criterios para calificar:

1

2 puntos si se menciona que es el nombre de la reproducción celular, que consiste en la división del nú

Número de Reactivo

Criterios para calificar:

cleo en 2 núcleos hijos, y que cada uno de ellos contiene el mismo número de cromosomas que el núcleo original.

1 punto si se menciona al menos - dos de las características descritas arriba.

0 puntos si se menciona tan solo - una o ninguna de las características, o si se describen conceptos - erróneos.

2

2 puntos si se menciona que las células animales se dividen comprimiéndose mientras que las vegetales forman una pared intercelular.

1 punto si únicamente se menciona la forma de división de un tipo de célula.

0 puntos si no se mencionan ninguno de los conceptos anteriores o si se mencionan conceptos erróneos.

Número de Reactivo

Criterios para calificar:

3

2 puntos si se mencionan los nombres de las 4 fases: Profase, Metafase, Anafase y Telofase.

1 punto si al menos se mencionan dos fases.

0 puntos si sólo se menciona una fase o ninguna de ellas, o si se escriben conceptos erróneos.

4

2 puntos si además de dar el nombre de la fase, Profase, se hace una breve descripción de ésta.

1 punto si únicamente se da el nombre de la fase.

0 puntos si no se menciona el nombre de la fase o si da un concepto erróneo.

5

2 puntos si se menciona la fase a la que se hace referencia, Telofase, y si además se da una explicación breve de qué más sucede en ésta fase.

Número de Reactivo

Criterios para calificar:

1 punto si sólo se menciona el nombre de la fase.

0 puntos si no se menciona el nombre de la fase, o se da un concepto erróneo.

6

2 puntos si se menciona que el dibujo corresponde a la fase 3, Anafase, y si se menciona que el mismo número de cromosomas se desplazan hacia cada uno de los "polos" de la célula.

1 punto si sólo se menciona el nombre de la fase o si se da sólo la explicación de lo que sucede, sin dar el nombre de la fase.

0 puntos si no se menciona el nombre de la fase ni su explicación.

7

2 puntos si se elabora un dibujo de la Profase y se menciona que el centriolo se divide en dos y cada uno de ellos se va hacia los "po-

Número de Reactivo

Criterios para calificar:

los" de la célula, que desaparece la centrófera y se forma el Huso Acromático.

1 punto si se elabora el dibujo y se mencionan al menos 2 de las características mencionadas arriba.

0 puntos si sólo se elabora el dibujo o si únicamente se mencionan las características de esta fase.

8

2 puntos si se menciona que la Mitosis sirve para renovar las células muertas de los tejidos, y que sirve para la conservación de las especies y para el crecimiento de los seres vivos.

1 punto si se menciona una de las utilidades dadas arriba.

0 puntos si no se dan ninguna de las utilidades arriba mencionadas o se dan conceptos ambiguos o erróneos.

La calificación máxima fue de 16 puntos, no se hizo ninguna conversión a otra escala de calificación.

Resultados

De los análisis estadísticos realizados con los datos de la investigación, se obtuvieron los siguientes resultados:

En la tabla 1 aparecen las medidas obtenidas en la prueba de conocimientos del tema de la Mitosis en los dos tipos diferentes de escuelas con los tres tratamientos diferentes.

TABLA 1

TABLA GENERAL DE LAS MEDIDAS POR TIPO DE ESCUELA Y TRATAMIENTO

TIPO DE ESCUELA	TRATAMIENTOS			MEDIA GENERAL
	Sin ilustraciones	Con ilustraciones	Con ilustraciones y explicaciones	
OFICIAL	2.63	1.73	1.66	2.01
PARTICULAR	8.3	9	8.23	8.51

En el análisis de varianza para el diseño en Bloques Cruzados completamente aleatorizados (kirk, 1968), se observa que existen diferencias entre el tipo de escuela ($p. < .001$), no así en los diferentes tratamientos. Habiendo tenido una mejor ejecución los estudiantes de la escuela particular. Ver tabla 2.

TABLA 2
 DISEÑO EN BLOQUES CRUZADOS COMPLETAMENTE
 ALEATORIZADOS

Fuente de varianza	Suma de Cuadrados	gl	Media de Cuadrados	F	Nivel de Significancia
Entre tipo de escuelas	1914.27	1	1914.27	363.45	$p < .001$
Entre diferen <u>tes</u> tratamien <u>tos</u> .	10.28	2	5.14	0.976	
Interacción escuelas-tra <u>tamiento</u> .	710.69	2	355.45	67.47	
W. cell	916.51	174	5.267		
Total	3551.75	179			

Con el propósito de saber si había una correlación entre la adquisición de conceptos requisitos (test célula) y la ejecución de los sujetos en el text sobre la mitosis, se aplicó a los datos obtenidos en la investigación, la prueba de correlación de Pearson (Levin, 1979). Los resultados obtenidos aparecen en la tabla 3.

TABLA 3
 TABLA DE CORRELACIONES ENTRE TEST DE CELULA
 Y TEST DE MITOSIS

TIPO DE ESCUELA	CELULA/TEXTO SIN ILUSTRAC.			CELULA/TEXTO CON ILUSTRAC.			CELULA/TEXTO CON ILUSTRAC. Y EXPLIC.		
	r	t	α	r	t	α	r	t	α
OFICIAL.	.5469	4.129	$p < 0.1$	.4431	2.615	$p < .05$	.1418	.7582	no significativo
PARTICULAR	.4091	2.372	$p < .05$	.5743	3.712	$p < .01$	.3103	1.727	no significativo

Conclusiones y Discusión

El empleo de ilustraciones en el texto de Biología sobre la Mitosis no tuvo efectos significativos en el aprendizaje de los sujetos, sin embargo, el nivel socioeconómico de los -- alumnos sí tuvo efectos significativos respecto a su ejecución en las pruebas, tanto del tema requisito (prueba de opción múltiple sobre la Célula), como de la Mitosis (prueba de preguntas abiertas).

El texto que favoreció más el aprendizaje de los alumnos de la escuela particular fue el que contenía únicamente ilustraciones; los alumnos de la escuela oficial estuvieron más favorecidos en cuanto a su aprendizaje con el texto sin ilustraciones.

Relativo al punto de si existe correlación en la ejecución de los alumnos en la prueba de requisitos (Célula) y la ejecución en la prueba de Mitosis, se aprecia que dicha correlación es significativa (Levin, 1979), entre el test de célula y las condiciones de texto sin ilustraciones y texto con ilustraciones de la Mitosis, en la escuela oficial con un nivel de significancia de $p < 0.1$ y $p < 0.5$ respectivamente. Asimismo, en la escuela particular la correlación es significativa entre el test de célula y los tratamientos de texto sin ilustraciones y texto con ilustraciones, con un nivel de significancia de $p < .05$ y $p < .01$, respectivamente. En cuanto a la correlación entre el test de célula y la condición de texto con ilustraciones y explicaciones, esta correlación no fue significativa. De estos resultados se puede decir que la adquisición de conceptos requisitos (test de célula) ayudó a los sujetos a tener una mejor ejecución en el test de Mitosis para las condiciones de texto sin ilustraciones y texto con ilustraciones, no así para la condición de texto con ilustraciones y explicaciones en donde la mala ejecución de los sujetos pudo deberse más bien a las características del texto, ya que quizás las explicaciones sirvieron como distractores en la retención del texto pareciendo ser éstas repetitivas y sin importancia.

En cuanto a los resultados obtenidos en los dos tipos de escuela, podemos mencionar lo siguiente:

El rendimiento de los alumnos de la escuela oficial -nivel

socioeconómico alto-, lo que se debe, entre otras causas, - al ambiente cultural en el que se desarrollan, a su nutrición deficiente, a la baja escolaridad de sus padres, a problemas económicos, etc. con la consiguiente afectación de sus capacidades de aprendizaje. Anderson y Faust (1977), - mencionan que la posición socioeconómica puede ejercer influencia considerable sobre su motivación, su actitud y, en consecuencia, sobre su éxito académico.

Se puede adjudicar, asimismo, el fracaso de los alumnos a - diversas condiciones internas:

- a) Su capacidad de comprensión era baja, sus habilidades - sensorio-perceptuales, esto es, habilidades generales, - que son necesarias para la instrucción a ser emprendida-, eran escasas.
- b) Sus habilidades en la lectura y comprensión de ésta, así como sus conocimientos de conceptos necesarios para el aprendizaje de los textos presentados, no era la requerida para una buena ejecución en los text aplicados. Concluyendo, los estudiantes no contaban con los comportamientos iniciales, destrezas y conocimientos previos a - la instrucción. Asimismo, los maestros que tienen a su cargo dichos grupos también padecen, o han padecido, la problemática antes mencionada, lo que interfiere en la - efectividad de la enseñanza.

En cuanto al renglón de política educativa, los programas -nacionales, y en general los de América Latina, no toman en cuenta las características ni los intereses de las grandes mayorías, admitiendo por anticipado que los objetivos y contenidos de los programas escolares tienen igual interés, legitimidad y funcionalidad para todos los estudiantes -cualquiera que sea su clase social de origen-, que existe homogeneidad social, cultural y ambiental entre las personas que ingresan y continúan en la escuela. Los conocimientos, habilidades y actitudes exigidas por la escuela primaria y en general de todos los niveles, así como sus objetivos y contenidos son tendientes, como sistema escolar, a reproducir y perpetuar el sistema de desigualdades sociales.

A pesar de que en la presente investigación no se apoya la hipótesis de que el uso de ilustraciones favorece al aprendizaje, no podemos refutarla, ya que los resultados obtenidos pudieron estar afectados por factores tales como la población que participó en el estudio, el tipo de ilustraciones empleadas y al hecho de no haber dado un entrenamiento previo a los alumnos para el uso de las ilustraciones, con el propósito de superar esta deficiencia y apreciar el efecto real de las ilustraciones sobre el aprendizaje.

Limitaciones

Una de las principales limitaciones de nuestra investigación se debió al hecho de que los sujetos no sabían cómo emplear

las ilustraciones. A pesar de que en nuestro sistema educativo es muy común el uso de las ilustraciones, los estudiantes de todos los niveles no saben cómo utilizarlas para favorecer su aprendizaje.

Otra limitación se debió a que los sujetos pertenecientes a la secuela oficial fueron de nivel socioeconómico muy bajo, con su resultante nivel cultural limitado. El alto grado de relación que existe entre la posición socioeconómica y el -- aprovechamiento escolar está bien documentado (Price-Jones, 1959; Wilson, 1963, citados por Anderson y Faust, 1977).

Esta relación resulta clara al analizar la vida de los niños de clase baja: los padres de clase socioeconómica baja tienen menos probabilidades que los de clase media o alta de estimular el éxito académico o de satisfacerse con recompensas diferidas por la realización académica. Están menos dispuestos y son menos capaces de proporcionar incentivos por la realización educativa. Generalmente no están tan bien educados como sus contemporáneos de la clase media y alta, por lo que son menos capaces de ayudar a sus hijos en las tareas escolares. La falta de apoyo para las actividades educativas que los estudiantes de posición socioeconómica baja encuentran en sus casas, ejerce un efecto sobre la opinión que tienen de tales actividades y sobre el interés que tienen de ellas.

Los rasgos de la personalidad que por lo general están asociados con el éxito académico sufren un destino similar en el es

tudiante de posición socioeconómica baja. Estas características -como la iniciativa, la responsabilidad, la persistencia, el orden, la puntualidad, la contención de las presiones sexuales y agresivas- raras veces se ven estimuladas en el hogar de posición socioeconómica baja. Esto quiere decir que los estudiantes de posición socioeconómica baja llegar a la escuela mal preparados para hacer frente a las demandas del sistema educativo. (Anderson y Faust, 1977 p. 135-136).

Por otro lado, las ilustraciones que se emplearon en la investigación eran dibujos lineales simples en blanco y negro, - -distintas a las que se presentan en los libros de texto-. Esto pudo haber ocasionado poca atracción hacia los sujetos. Hubiese sido conveniente emplear ilustraciones que cumplieran con varias funciones y roles para clarificar más los conceptos (Duchastel y Waller, 1979).

Sugerencias

Consideramos conveniente que en futuras investigaciones referentes al efecto de las ilustraciones, se observen las siguientes sugerencias:

1. Que se dé un período de entrenamiento previo sobre el empleo de las ilustraciones, así como en comprensión de lectura a la población que participe en la investigación.
2. Que los alumnos que participen en el estudio sean perte-

necientes a los distintos niveles socioeconómicos que componen la población para que los resultados puedan generalizarse a todos los alumnos del nivel escolar estudiado y no se limite a ciertos sectores.

3. Que se realicen investigaciones sobre el efecto de las ilustraciones en los diversos niveles escolares.
4. Que se investiguen los efectos de los diferentes tipos de ilustraciones (a color, fotografías, dibujos elaborados, gráficas, etc.), en estudios similares a éste.
5. Que se investiguen los efectos de las ilustraciones dependiendo del nivel de inteligencia y/o nivel académico de los sujetos.
6. Que se investiguen los efectos de las ilustraciones respecto al sexo de los sujetos.
7. Que se estudie el efecto de las ilustraciones empleando diferentes temas.
8. Que se investigue el efecto de las ilustraciones empleando el sistema de análisis de prosa de Meyer mencionado por Haring y Fry (1979), en el que la narración se divide en estructuras de bajo nivel (detalles no esenciales) y estructuras de alto nivel (ideas principales), con el

propósito de designar los contenidos de las pinturas o ilustraciones.

9. Que se estudie el efecto de las ilustraciones haciendo mediciones de recuerdo libre, inmediato y demorado.
10. Que se estudie el efecto de las ilustraciones empleando dibujos que cumplan con los distintos roles y funciones que menciona Duchastel y Waller (1979).

A N E X O S

109

A N E X O 1

LA CELULA

La célula es el ser vivo más simple que existe. Todos los animales y plantas están formados por células, algunas veces por una sola célula, llamándose organismos unicelulares, y otras por la agrupación de miles y millones de células, llamándose organismos multicelulares.

La bacteria es un organismo formado por una sola célula, y por tanto tiene vida y movimiento propios.

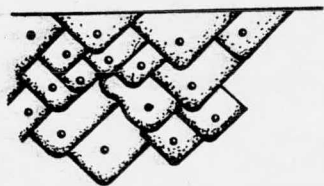
OBSERVA LA SIGUIENTE FIGURA:



ESTE ES UN ORGANISMO UNICELULAR LLAMADO PARAMECIUM. LOS CILIOS O VELLOCIDADES QUE TIENE LE AYUDAN A MOVERSE Y A QUE PENETREN LAS SUSTANCIAS ALIMENTICIAS Y SALGAN LAS SUSTANCIAS DE DESECHO.

EN LA FIGURA SIGUIENTE PUEDES OBSERVAR COMO SE AGRUPAN LAS CELULAS PARA FORMAR TEJIDOS DE ORGANISMOS MULTICELULARES, COMO LAS PLANTAS Y ANIMALES:

TEJIDO DE LA PIEL (CELULAS ANIMALES)

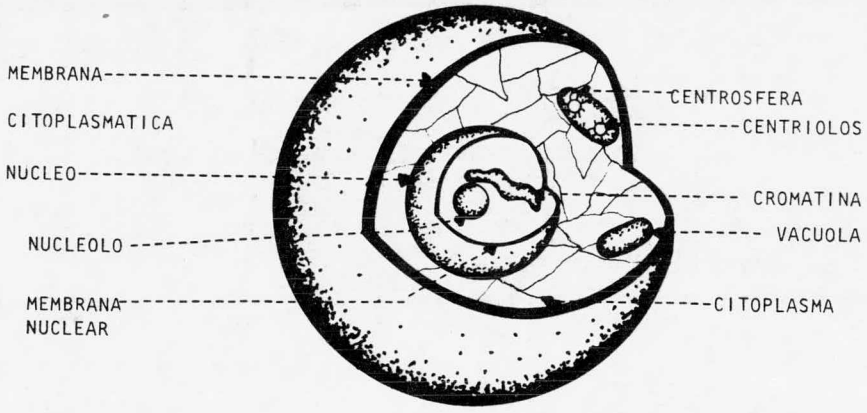


PIEL O EPIDERMIS DE UNA HOJA (CELULAS VEGETALES)

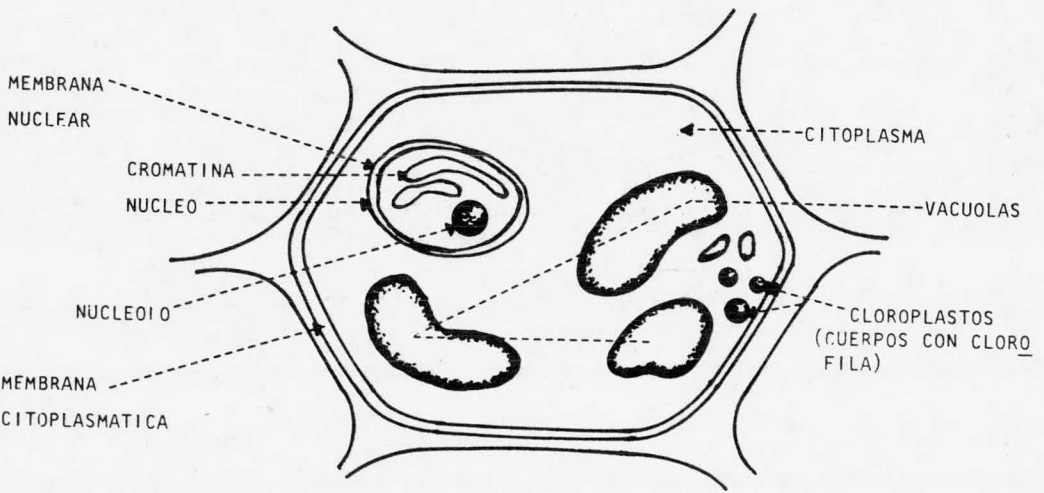


EN ESTE DIBUJO EL TAMAÑO DE LAS CELULAS SE AGRANDO MILES DE VECES. OBSERVA COMO SE AGRUPAN LAS CELULAS PARA FORMAR LOS TEJIDOS DE LOS SERES VIVOS.

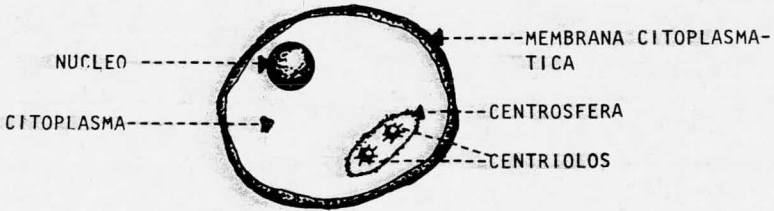
EN LA SIGUIENTE FIGURA SE MUESTRAN LAS PARTES DE UNA CELULA ANIMAL.



EN ESTA FIGURA PUEDES OBSERVAR LAS PARTES DE UNA CELULA VEGETAL, TE PODRAS DAR CUENTA QUE BASICAMENTE TIENE LOS MISMOS ELEMENTOS QUE LA CELULA ANIMAL.



CENTRIOLOS: Los centriolos son cuerpos de forma esférica que están rodeados por una pequeña parte de materia citoplasmática que forma la Centrósfera. Los centriolos se encuentran únicamente en la célula animal e intervienen en su reproducción.

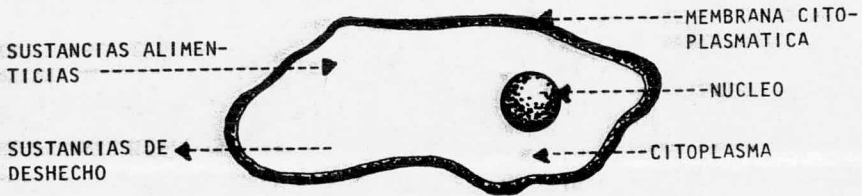


Las células son tan pequeñas que únicamente pueden ser vistas con el microscopio, sin embargo son de gran importancia para la vida sobre la Tierra.

Básicamente todas las células están formadas, de afuera hacia dentro, por: MEMBRANA CITOPLASMÁTICA, CITOPLASMA, MEMBRANA NUCLEAR Y NUCLEO. A continuación te describimos brevemente cada una de ellas.

MEMBRANA CITOPLASMÁTICA: La membrana citoplasmática rodea y protege a la célula. Es muy flexible y a través de ella penetran las sustancias alimenticias, que nutren a la célula, y salen las sustancias de desecho.

CITOPLASMA: El citoplasma es una sustancia que por su color y apariencia se puede comparar con la clara de huevo.



NUCLEO: La consistencia del núcleo es semejante a la del citoplasma. Es un cuerpo esférico protegido por una fina envoltura que recibe el nombre de Membrana Nuclear. En su interior hay un gránulo llamado Nucleolo y una sustancia en forma de cordón llamada Cromatina, la cual interviene en la reproducción de la célula dividiéndose para formar los cromosomas.



A N E X O 2

Anota en le paréntesis la letra que corresponda a la respuesta correcta.

1.- Podemos definir a la célula como.....()

- a) La parte más pequeña que forma a un objeto.
- b) El ser vivo más simple que existe.
- c) Una de las partes que componen a un organismo.

2.- La diferencia principal entre un organismo unicelular y uno multicelular es()

- a) El organismo multicelular se forma de órganos y tejidos y el unicelular no.
- b) El organismo unicelular no tiene vida y el multicelular si.
- c) El organismo unicelular está formado por una sola célula y el organismo multicelular por la agrupación de miles y millones de células.

3.- La lagartija es un ejemplo de()

- a) Organismo Unicelular.
- b) Organismo Multicelular.
- c) Animal Mamífero.

4.- Lo que rodea, protege y permite la entrada de sustancias alimenticias a la célula se llama.....()

- a) Membrana citoplasmática.
- b) Cromatina.
- c) Membrana Nuclear.

5.- Las partes que componen al núcleo son()

- a) Membrana Nuclear, Citoplasma y Centrósfera.
- b) Nucleolo, Membrana Citoplasmática y Sustancias - Alimenticias.
- c) Membrana Nuclear, Nucleolo y Cromatina.

6.- Los cuerpos de forma esférica que están rodeados por la centrósfera se llaman.....()

- a) Centriolos.
- b) Nucleolo.
- c) Cloroplastos.

7.- La sustancia en forma de cordón que se encuentra - dentro del núcleo y que en la etapa de reproducción se fragmenta para formar los cromosomas se llama.()

- a) Centriolos.
- b) Cromatina.
- c) Nucleolo.

A N E X O 3

LA REPRODUCCION CELULAR

M I T O S I S

La reproducción celular consiste en la formación de dos células a partir de una; cuando esto sucede los seres vivos crecen y se desarrollan.

En los organismos multicelulares, a la reproducción celular se le llama MITOSIS, que consiste en que el núcleo de la célula se divide en dos núcleos hijos exactamente iguales, cada uno con el mismo número de cromosomas que el núcleo original.

La división celular o reproducción celular tarda por término medio una hora; es casi igual en las células vegetales y en las animales, con la diferencia principal de que las células animales se dividen comprimiéndose, mientras que las células vegetales forman una pared intercelular.

Tanto en las células vegetales como en las animales, la MITOSIS ocurre en cuatro fases:

La primera es la PROFASE, en la cual el centriolo se divide en dos y cada una se va hacia los extremos opuestos o "polos" de la célula; la centrosfera desaparece. Mientras, se forman filamentos que se alargan entre dichos "polos" y constituyen el llamado Huso Acromático o Mitótico.

La cromatina, que se encuentra dentro del núcleo en forma de cordón, se divide en fragmentos que se llaman cromosomas. Cuando esto sucede han desaparecido el núcleo y la membrana.

brana nuclear, y los cromosomas se colocan unidos en pares.

La segunda fase de la MITOSIS es la METAFASE, los filamentos del huso acromático o mitótico jalan hacia el centro de la célula a los cromosomas y éstos quedan alineados en lo que se llama "ecuador" de la célula. Los cromosomas, entonces, se separan y ondulan.

La ANAFASE es la tercera fase de la MITOSIS, en ella el mismo número de cromosomas se desplaza hacia cada uno de los "polos" de la célula.

La última fase se llama TELOFASE, en ésta los cromosomas se convierten de nuevo en cromatina y se forma alrededor de ella la membrana nuclear, originándose así los núcleos y los nucleolos de las que serán "células hijas". Al mismo tiempo, se irá formando una hendidura en la membrana citoplasmática, que se hará cada vez más profunda hasta que la célula madre se divide en dos.

Estas nuevas células pasarán por las mismas fases de reproducción que se explicaron anteriormente.

El proceso de la MITOSIS se realiza constantemente en todos los seres vivos, desde que nacen hasta que mueren. La mayoría de nuestras células viven menos tiempo del que vivimos nosotros; las células viejas mueren y van siendo reemplazadas por otras nuevas. También se reemplazan aquellas células que se mueren cuando nos lastimamos.

Por esto, la reproducción celular continúa aunque ya no crezcamos.

A N E X O 4

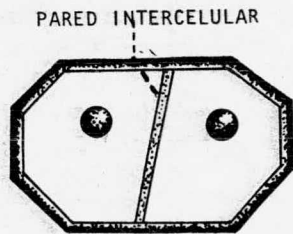
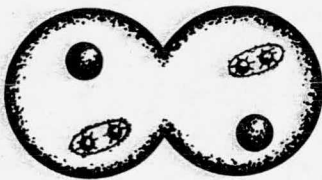
LA REPRODUCCION CELULAR

M I T O S I S

La reproducción celular consiste en la formación de dos células a partir de una; cuando esto sucede los seres vivos crecen y se desarrollan.

En los organismos multicelulares, a la reproducción celular se le llama MITOSIS, que consiste en que el núcleo de la célula se divide en dos núcleos hijos exactamente iguales, cada uno con el mismo número de cromosomas que el núcleo original.

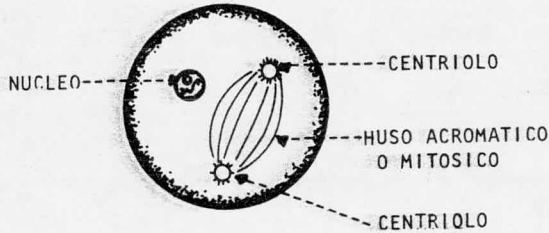
La división celular o reproducción celular tarda por término medio una hora; es casi igual en las células vegetales y en las animales, con la diferencia principal de que las células animales se dividen comprimiéndose, mientras que las células vegetales forman una pared intercelular.



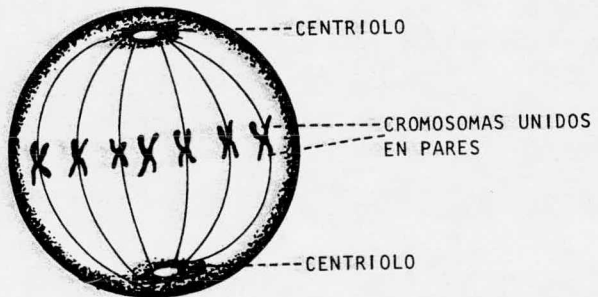
Tanto en las células vegetales como en las animales, la MITOSIS ocurre en cuatro fases:

La primera fase es la PROFASE, en la cual el centriolo

se divide en dos y cada uno se va hacia los extremos opuestos o "polos" de la célula; la centrófera desaparece. Mientras, se forman filamentos que se alargan entre dichos "polos" y constituyen el llamado Huso Acromático y Mitótico. El núcleo no sufre ningún cambio.

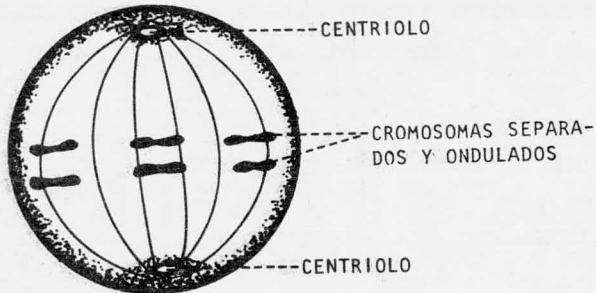


La cromatina, que se encuentra dentro del núcleo en forma de cordón, se divide en fragmentos que se llaman cromosomas. Cuando esto sucede han desaparecido el núcleo y la membrana nuclear, y los cromosomas se colocan unidos en pares.

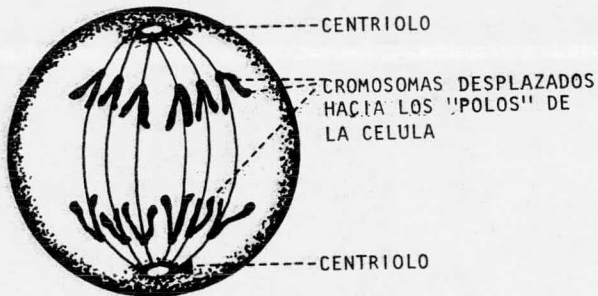


La segunda fase de la MITOSIS es la METAFASE, los filamentos del Huso Acromático o Mitótico jalan hacia el centro de la

célula a los cromosomas y éstos quedan alineados en lo que se llama "ecuador" de la célula. Los cromosomas, entonces, se separan y ondulan.

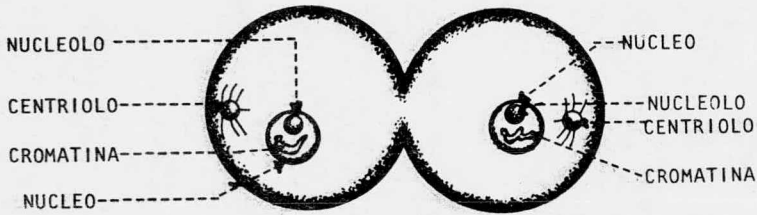


La ANAFASE es la tercera fase de la MITOSIS; en ella, el mismo número de cromosomas se desplazan hacia cada uno de los "polos" de la célula.



La última fase se llama TELOFASE, en ésta los cromosomas se convierten de nuevo en cromatina y se forma alrededor de ella la membrana nuclear, originándose así los núcleos y los nucleolos de las que serán células "hijas". Al mismo tiempo se irá formando una hendidura en la membrana citoplasmática -

que se hará cada vez más profunda, hasta que la célula madre se divide en dos células hijas, cada una formada por las mismas partes.



Estas nuevas células hijas pasarán por las mismas fases de reproducción que se explicaron anteriormente.

El proceso de la MITOSIS se realiza constantemente en todos los seres vivos, desde que nacen hasta que mueren. La mayoría de nuestras células viven menos tiempo del que vivimos nosotros; las células viejas mueren y van siendo reemplazadas por otras nuevas. También se reemplazan aquellas células que se mueren cuando nos lastimamos.

Por esto, la reproducción celular continúa aunque ya no crezcamos.

A N E X O 5

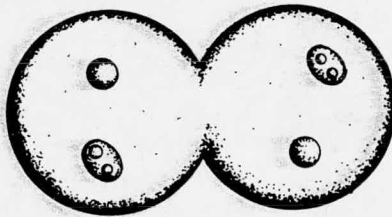
LA REPRODUCCION CELULARM I T O S I S

La reproducción celular consiste en la formación de dos células a partir de una; cuando esto sucede los seres vivos crecen y se desarrollan.

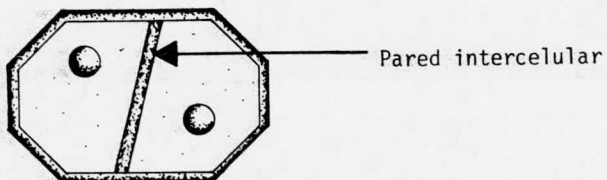
En los organismos multicelulares, a la reproducción celular se le llama MITOSIS, que consiste en que el núcleo de la célula se divide en dos núcleos hijos exactamente iguales, cada uno con el mismo número de cromosomas que el núcleo original.

La división celular o reproducción celular tarda por término medio una hora; es casi igual en las células vegetales y en las animales, con la diferencia principal de que las células animales se dividen comprimiéndose, mientras que las células vegetales forman una pared intercelular.

Observa esta figura de una célula animal que se divide comprimiéndose.



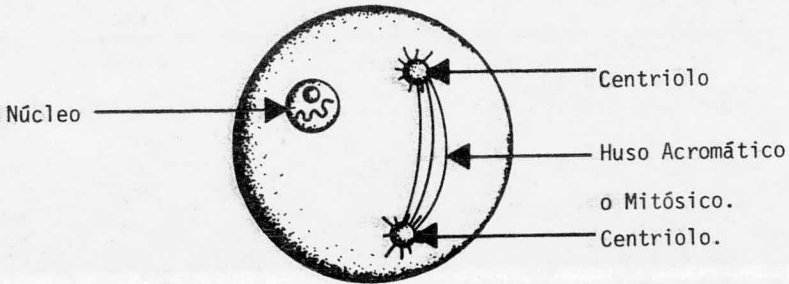
Observa como, en cambio, la célula vegetal para poderse dividir forma una pared intercelular.



Tanto en las células animales como en las vegetales la MITOSIS ocurre en cuatro fases:

La primera es la PROFASE, en la cual el centriolo se divide en dos y cada uno se va hacia los extremos opuestos o "po- los" de la célula; la centrósfera desaparece. Mientras, se - forman filamentos que se alargan entre dichos "polos" y cons- tituyen el llamado Huso Acromático o Mitósico.

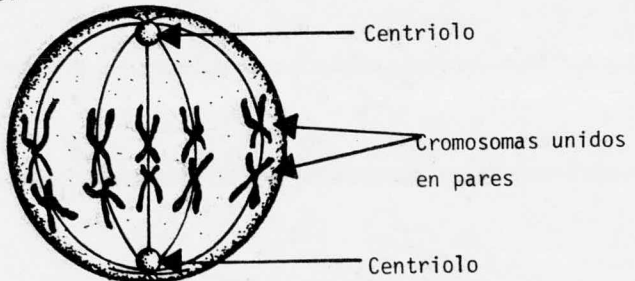
En esta ilustración, los centriolos se están desplazando hacia los - "polos" de la célula. Observa que el núcleo no ha tenido ningún cambio.



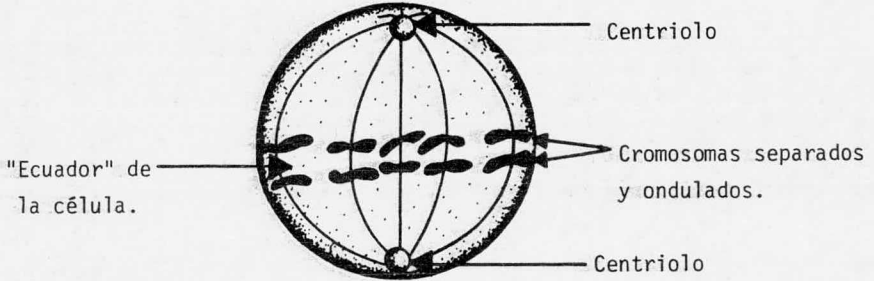
La cromatina, que se encuentra dentro del núcleo en for- ma de cordón, se divide en fragmentos que se llaman cromosomas. Cuando esto sucede han desaparecido el núcleo y la membrana nu- clear, y los cromosomas se colocan unidos en pares.

Observa esta ilustración que nos muestra cómo los cromosomas están co- locados en pares, los centriolos ya no se encuentran en los "polos" y que ya no aparecen ni el núcleo ni la membrana nuclear.

Fíjate en este dibujo.

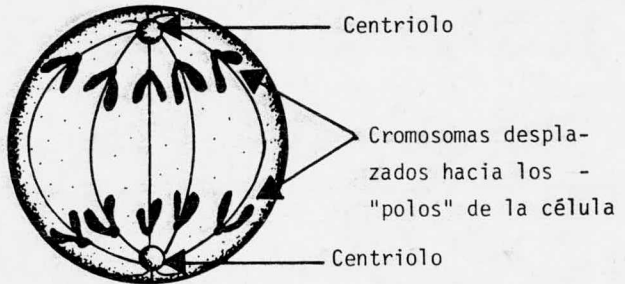


La segunda fase de la MITOSIS es la METAFASE, los filamentos del Huso Acromático o Mitótico jalan hacia el centro de la célula a los cromosomas y éstos quedan alineados en lo que se llama "ecuador" de la célula. Los cromosomas, entonces, se separan y ondulan.

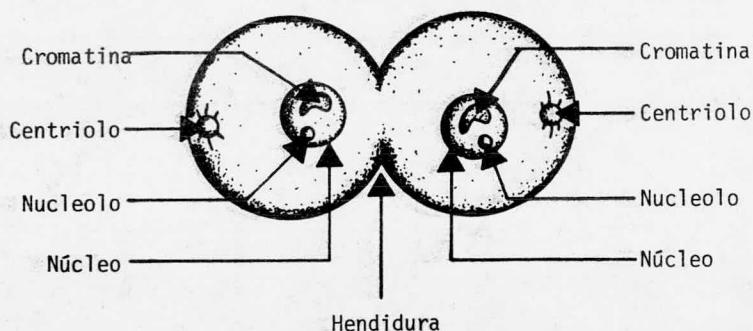


La ANAFASE es la tercera fase de la MITOSIS, en ella, el mismo número de cromosomas se desplazan hacia cada uno de los "polos" de la célula.

Observa esta figura que nos muestra cómo los cromosomas son atraídos por los "polos" de la célula.



La última fase se llama TELOFASE, en ésta los cromosomas se convierten de nuevo en cromatina y se forma alrededor de ella la membrana nuclear, originándose así los núcleos y los nucleolos de las que serán "células hijas". Al mismo tiempo se irá formando una hendidura en la membrana citoplasmática, que se hará cada vez más profunda, hasta que la célula madre se divide en dos.



En esta ilustración podrás observar cómo la célula ha quedado dividida en dos células idénticas, cada una con las mismas partes.

Estas nuevas células hijas pasarán por las mismas fases de reproducción que se explicaron anteriormente.

El proceso de la MITOSIS se realiza constantemente en todos los seres vivos, desde que nacen hasta que mueren. La mayoría de nuestras células viven menos tiempo del que vivimos nosotros; las células viejas mueren y van siendo reemplazadas

por otras nuevas. También se reemplazan aquellas células que mueren cuando nos lastimamos.

Por esto, la reproducción celular continúa aunque ya no crezcamos.

A N E X O 6

Contesta las siguientes preguntas.

- 1.- ¿Qué entiendes por Mitosis?
- 2.- ¿Cuál es la diferencia entre la división celular de las células vegetales y la división celular de las células animales?
- 3.- Menciona los nombres de las fases por las que pasa la célula durante su reproducción (Mitosis).
- 4.- ¿Cómo se le llama a la fase en la que los cromosomas quedan alineados formando el "ecuador" de la célula?
- 5.- En qué fase los cromosomas se vuelven a convertir en cromatina y se forman dos células idénticas.
- 6.- Observa la siguiente ilustración, explica a qué fase corresponde y qué sucede.



- 7.- Explica en qué consiste la primera fase de la Mitosis y elabora un dibujo que la represente.
- 8.- ¿Qué utilidad representa la Mitosis para los seres vivos?

BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

ANDERSON, R.C., y Faust, G.W. "Psicología Educativa". Editorial Trillas, México, 1977, 135-146.

BERNARD, R.M., Petersen, CH. H. y Ally M. "Can Images Provide Contextual Support for Prose?". Educational Communication and Technology, 1981, 29, 101-108.

BINI, G., Calero, M., Luque, G., Díaz, J., Márquez, C., Gutiérrez, A., Reyes, A., Boggio, A., Riofrio, G., Roncagliolo, R., Nethol, A. M., Arbide, D., Crivos, M. y Ferrarini, S. "Los Libros de Texto en América Latina". Editorial Nueva - Imagen, México, 1977.

BONFIL, R. "La Administración del Sector Educativo en los Libros de Texto Gratuitos". Enrique González Pedrero, Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, 1982, 25-29.

BRODY, P. J. "Research on Pictures in Instructional Texts; The Need for a Broadened Perspective". Educational Communication and Technology Journal, 1981, 29 (2), 93-100.

BRYANT, J., Brown, D., Silberberg, A. R., y Elliot, S. M. - - "Effects of Humorous Illustrations in College Text Books". Human Communication Research, 1981, 8 (1), 49-57.

CAMIN, O. R. "Obsoletos, Los Textos Gratuitos". Excelsior, 1984, 14983, 3, 10.

DIAZ-BARRIGA, A. F., Lule G., M. L. y Castañeda F., S. "Efectos Sobre Algunos Procesos de Comprensión de Lectura". (inédito), 1981.

DUCHASTEL, P., y Waller, R. "Pictorial Illustration in Instructional Texts". Educational Technology, 1979, 20-25.

ELICHIRY, N. E. "Elementos Didácticos de los Libros de Texto Gratuitos". Enrique González Pedrero. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, 1982, 47-54.

FLEMING, M. L. "On Pictures in Educational Research". Instructional Science, 1979, 8, 235-251.

FLEMING, M. L. "Characteristics of Effective Instructional Presentation: What We Know and What We Need to Know". Educational Technology, 1981, 27 (7), 33-38.

FRANK, D., "Now You Can Learn the Skill of Active Graphic -- Listening". Performance and Instructional Journal, 1982, 21 (1), 20-21.

GRANT, G.W. "The Effect of Text Materials with Relevant Language, Illustrations and Content Upon the Reading Achievement and Reading Preference (Attitude) of Black Primary

and Intermediate Inner-City Students", 1973.

HARING, M. J., y Fry, M. A. "Effect of Pictures on Children's Comprehension of Written Text". Educational Communication Technology Journal, 1979, 27, 3, 185-190.

HOLLIDAY, W. G. "The effects of Verbal and Adjunct Pictorial-Verbal Information in Science Instruction". Journal of -- Research in Science Teaching, 1975, 12 (1), 77-83.

JAHODA, G., Cheynes, W. M., Deregowski, J. B., Sinha, D., Collingbourne, R. "Utilization of Pictorial Information in Classroom Learning". AV Communication Review, 1976, 24, - 295-315.

KIRK, R. E. "Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences". Brooks Cole Publishing, Co., Belmont, Cal., 1968.

LEVIE, W. H. "A Prospectus for Instructional on Visual Literacy". Educational Communication and Technology Journal, 1978, 26 (1), 25-35.

LEVIN, J. "Fundamentos de Estadística en la Investigación Social". Editorial Harla, 1979, 207, 208, 283.

LEVIN, J. R., Bender, B. G., y Lesgold, A. M. "Pictures, Repetition, and Young Children's Oral Prose Learning". AV Commun

nication Review, 1976, 24, 4.

LEVIN, J. R., y Lesgold, A.M. "On Prictures in Prose". Educational Communication and Technology Journal, 1978, 26 (3), 233-243.

MARTINEZ, S. M. "Las Polémicas Sobre los Libros de Texto Gratuitos en los Libros de Texto Gratuitos". Enrique González Pedrero. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, 1982, 25-29.

MEDAHUNSI, S. O. "The Textbook as a Teaching Aid". Int'l. J. Instructional Media, 1980-1981, 8 (2), 173-179.

MORGAN, R. L. "The Effects of Color in Textbooks Illustration on the Recall and Retention of Information by Students of Varying Socio-Economic Status", 1971.

MYATT, B., y Mason, C. M. "Picture Preference of Children and Young Adults". Educational Communication Technology Journal, 1979, 27 (1), 45-53.

PEECK, J. "Retention of Pictorial and Verbal Content of a -- Text With Illustrations". Journal of Educational Psychology, 1974, 66 (6), 880-888.

READENCE, J. E. y Moore, D. W. "A Meta-Analytic Review of The Effect of Adjunct Pictures on Reading Comprehension".

Psychology in the Schools, 1981, 18, 218-224.

ROYER, J. M. y Cable, G. W. "Illustrations, Analogies and Facilitative Transfer in Prose Learning". Journal of Educational Psychology, 1976, 68, 205-209.

SAMUELS, S. J. "Effects of Pictures on Learning to Read, Comprehension, and Attitudes". Review of Educational Research, 1970, 40 (3), 397-407.

SZLICHCINSKI, K. P. "Diagrams and Illustrations as Aids to Problem Solving". Instructional Science, 1979, 8, 253-274.

THOMAS, J. L. "The Influence of Pictorial Illustrations with Written Text and Previous Achievement on the Reading Comprehension of Fourth Grade Science Students". Journal of Research in Science Teaching, 1978, 15 (5), 401-405.

WALLER, R. H. W. "Four Aspects of Graphics Communication and Introduction to this Issue". Instructional Science, 1979, 8, 213-222.

GRAFI TESIS

Arquitectura No. 41. Tels. 658-70-33.
Ciudad Universitaria 658-70-44.