



USET

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 291**

✓
**LA UTILIZACION DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES E IMPRESOS
EN LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES**

**FLORES MORALES OFELIA
LOPEZ LOZADA ANA MARIA ZENAIIDA
LOPEZ LOZADA MARIA CENOBLIA
LUCIO TORRES ALFONSO**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER
EL TITULO DE LICENCIADOS
EN EDUCACION PRIMARIA**

APETATITLAN, TLAX., 1997



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Apetatitlán, Tlax., septiembre 13, 1997.

C. PROFRES. OFELIA FLORES MORALES
ANA MARIA ZENAIIDA LOPEZ LOZADA
MARIA CENOBIA LOPEZ LOZADA
ALFONSO LUCIO TORRES
P R E S E N T E S .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "LA UTILIZACION DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES E IMPRESOS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES", opción Tesis, y a solicitud de su asesor C. Q.F.B. Enrique Santacruz Flores, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se les autoriza a presentar su examen profesional.



U. S. E. T.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL

UNIDAD SEAD 291
T L A X C A L A

A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

LIC. RAMON QUEZADA SANCHEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD U.P.N. 291

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO 1 LOS MEDIOS AUDIOVISUALES E IMPRESOS EN LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DESDE LA DIDACTICA CRITICA

1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Justificación.....	10
1.3 Hipótesis.....	19
1.4 Objetivo.....	19

CAPITULO 2 MARCO TEORICO CONTEXTUAL Y METODOLOGICO

2.1 Psicogénesis del alumno de cuarto grado de educación primaria.....	21
2.1.1 Pedagogía operatoria.....	27
2.3 Didáctica crítica.....	31
2.3.1 Planeación de situaciones de aprendizaje.....	32
2.3.2 La evaluación en la didáctica crítica.....	34

CAPITULO 3 LOS MEDIOS AUDIOVISUALES E IMPRESOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

3.1 Los medios audiovisuales e impresos como recursos educativos.....	41
3.1.1 Ver para aprender.....	43
3.1.2 El audio un ámbito ilimitado para la imaginación.....	46
3.1.3 Aprender puede ser divertido.....	48
3.2 Conozcamos el aparato digestivo.....	49
3.2.1 Anatomía del aparato digestivo en la especie humana.....	50
3.2.1.1 Tubo digestivo.....	50

3.2.1.2 Glandulas anexas.....	54
3.2.2 Fisiología del aparato digestivo.....	56
CAPITULO 4 ANALISIS DE RESULTADOS	
4.1 Metodología de la investigación.....	61
4.2 Estrategia Metodológica.....	62
4.3 Recursos Materiales.....	64
4.4 El contexto de la investigación.....	66
4.5 Universo y Muestra.....	67
4.6 Valoración de hipótesis.....	70
4.7 Observaciones.....	74
CONCLUSIONES.....	74
PERSPECTIVAS.....	76
BIBLIOGRAFIA.....	79
ANEXOS.....	83

INTRODUCCION

Con el propósito de obtener el Título de Licenciado en educación Primaria se ha elaborado la presente Tesis con el tema: *"la utilización de los medios audiovisuales e impresos en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales"*.

La tarea educativa no puede encasillarse en una serie de actividades monótonas, carentes de sentido. Es necesario que el docente utilice los recursos educativos, que la época que le tocó vivir le ofrece, por tanto, los medios audiovisuales e impresos deben ser analizados, adaptados y utilizados cuando la actividad didáctica por su esencia lo requiera; ya que no en todas las asignaturas, ni en todo momento es posible acercar al niño a determinados objetos, seres, fenómenos ó hechos. Pero, con la ayuda de la tecnología aplicada a la educación, es posible llevar hasta las aulas los contenidos temáticos más diversos. Con la ventaja de que serán presentados de manera atractiva, lo que permite despertar el interés del alumno. Por supuesto detrás del uso de los medios audiovisuales e impresos como recurso didáctico, debe existir una planeación ya que por si solos éstos no darán los resultados deseados, porque planear es el primer paso de toda actividad docente, pues tanto docentes como alumnos sin ésta se pueden desviar de los contenidos que se pretenden alcanzar.

Para fundamentar lo anterior se recopiló material referente al nivel de desarrollo cognitivo del niño de cuarto grado. Por tanto se hace referencia a la teoría de Piaget.

En el aspecto pedagógico se hace un desarrollo de la Pedagogía Operatoria, la cual nos dice que el pensamiento del niño debe surgir de la acción, ya que comprender es un proceso constructivo, donde si hay errores éstos son necesarios, evitando fomentar la pasividad y dependencia del alumno.

En el aspecto didáctico se retoma a la Didáctica Crítica ya que ésta considera que es toda la situación de aprendizaje la que realmente educa, con todos los que intervienen en ella, en la cual nadie tiene la última palabra ni el patrimonio del saber.

Así mismo desde ésta perspectiva se hace énfasis en el proceso de construcción del aprendizaje ya que es todo el proceso en si y no sólo el resultado el que nos permitirá evaluar la práctica educativa. Para lo cual se hace un análisis de los medios audiovisuales e impresos, desde el punto de vista de la didáctica crítica dichos medios pueden ser utilizados de diversas formas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, en el caso particular del trabajo que se presenta se hace uso de ellos como recursos educativos. Con la finalidad de ejemplificar el uso de éstos se eligió el contenido de la estructura y función del Aparato Digestivo, ya que dicho contenido es susceptible de ser construido a través del uso de los medios audiovisuales e impresos.

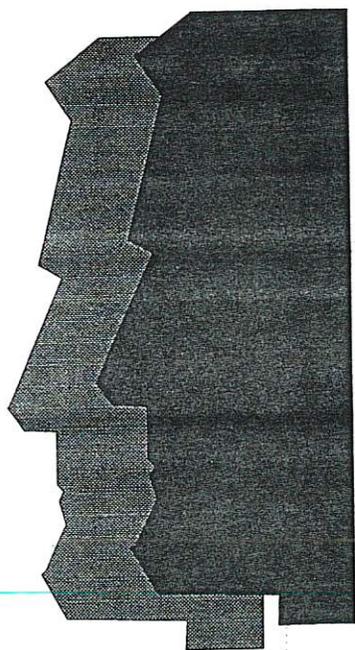
Se aborda el tema de la evaluación, para sustentar los instrumentos evaluativos que fueron aplicados, buscando no caer en la tradicionalidad, que frecuentemente concibe a la evaluación como sinónimo de calificación y no como el instrumento por el cual el profesor puede observar la evolución del niño en el proceso de construcción de un conocimiento.

El presente trabajo se elaboró basándose en la investigación exploratoria a partir de una investigación documental, la fundamentación se hizo a través del análisis de diversos textos recopilando notas sobresalientes en un cuaderno de apuntes, con fines de poner en consideración la siguiente hipótesis: "El uso de los medios audiovisuales e impresos propician un mayor aprovechamiento en los alumnos de cuarto grado de Educación Primaria, de algunas escuelas de organización completa e

incompleta del Estado de Tlaxcala, con respecto a la estructura y funcionamiento del Aparato Digestivo de la asignatura de Ciencias Naturales, comparativamente con la enseñanza tradicional”.

Entre las limitantes que se encontraron se menciona, en primer lugar, la escasa información actualizada en las bibliotecas de nuestra entidad. Otras limitantes a las que se enfrentó el equipo de trabajo durante la tarea de investigación son el factor tiempo y el factor económico.

Al finalizar esta investigación se observó que los medios audiovisuales e impresos son funcionales, por los resultados que se obtuvieron al aplicar éstos como recursos didácticos, dentro de la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de las Ciencias Naturales, con la perspectiva de que no sólo en esta área pueden ser utilizados, sino que se pueden emplear en otras asignaturas.



CAPITULO

I

CAPITULO 1 LOS MEDIOS AUDIOVISUALES E IMPRESOS EN LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DESDE LA DIDÁCTICA CRÍTICA.

1.1 Antecedentes

Actualmente la asignatura de las Ciencias Naturales tiene como propósito:
*“el lograr que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar”.*¹

La pregunta sería ¿se puede cumplir de manera eficiente con el propósito planteado utilizando la misma educación tradicionalista que impera en la mayoría de las escuelas mexicanas?

Si se entiende que en la educación tradicionalista el aprendizaje se encuentra subordinado a la enseñanza, donde la exposición es la metodología básica para la transmisión del conocimiento. *“Es el predominio (...) de la clásica lección, donde el alumno asume fundamentalmente, el rol del espectador. El extremo de esta práctica se da cuando se cae en el verbalismo, considerado como el mecanismo a través del cual esta educación oculta la verdad en la palabra”.*² Los docentes, debemos reflexionar al respecto para así propiciar la construcción de conocimientos y valores en los niños,

¹ SEP. Plan y programas de estudio 1993. p. 73

² MORAN Oviedo, Porfirio. “Propuestas de elaboración de programas de estudio en la didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica”. Antología Planificación de actividades docentes. UPN. p. 267

que representan a las nuevas generaciones, por lo tanto, cómo se puede esperar que ellos transformen positivamente el mundo, cuando algunos docentes no propician las estrategias adecuadas que lleven a los alumnos a lograr lo que la educación pretende: *“estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente. Por esta razón se ha procurado que en todo momento la adquisición de conocimientos este asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión”*.³

Una de las limitaciones que sufren las Ciencias Naturales, es el tiempo pues en la dosificación de contenidos propuesta por la propia SEP., las horas que deben utilizarse para abordar el estudio de esta asignatura sólo son tres a la semana, la mitad del tiempo que se le da al Español, pues se le da mayor importancia dentro del curriculum escolar, ciertamente el plan y programa de estudio es flexible, pero no se puede diferir tan radicalmente de él, como para aumentar significativamente el horario de Ciencias Naturales reduciendo el de Español y Matemáticas, ya que si se hiciera se estaría condenando a nuestros alumnos a tener problemas con los subsiguientes niveles de su educación.

Otra limitante, es la de una falta de preparación en el profesor, ésto se debe a que algunos docentes carecen de la base teórica que sustente la metodología adecuada, que permita llevar a cabo la experimentación en la escuela primaria y por ende lograr que los niños construyan su conocimiento, ésto trae como consecuencia que algunos de los contenidos marcados en el programa sean desplazados para el final

³ SEP. Op. cit. p.13

del año escolar y que muchas veces ni siquiera sean vistos; además de que en realidad las escuelas no están dotadas del material necesario que permita llevar a cabo una experimentación satisfactoria, que logre en el alumno el aprendizaje a través de la observación como lo propone Freinet, que más se quisiera que las escuelas contaran con equipos de disección, con un microscopio o por lo menos con un rudimentario laboratorio escolar, pero esto no es posible así que a los maestros de educación primaria queda sólo un camino, aceptar el continuismo de la enseñanza tradicionalista, pero recordando lo que dice Freinet:

*“Es indiscutible que los métodos tradicionales de enseñanza de las ciencias no dan los resultados apetecibles en las escuelas primarias”.*⁴ Y es que, cómo se puede pensar en formar personas reflexivas y observadoras empleando como únicos recursos de aprendizaje el dictado, el resumen y el cuestionario tan utilizados en nuestra educación básica.

Si se toma en cuenta el análisis que se ha realizado del contexto en el que se manifiesta el problema de la enseñanza de las Ciencias Naturales, se deduce que hay un recurso que si bien es manejado por algunos docentes, también pasa desapercibido para muchos otros y que lo que es peor es reprobado por otros más, se hace referencia a el video documental, el audio y los impresos como las revistas de divulgación científica y los “comics” o historietas, todo esto constituye un valiosos recur

⁴ FREINET, Celestin. “La enseñanza de las ciencias.” Antología Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales. UPN. p. 72

del cual se puede echar mano, en el momento en que lo decida el docente y lo juzgue conveniente.

Entre los estudios encontrados como antecedentes del tema que aquí se trata tenemos a: el Dr. Guillermo Orozco Gómez quien hiciera un análisis sobre la influencia de la T.V. en la Educación Mexicana, además de ser conferencista en el seminario de análisis sobre política educativa: "Hacia donde la Educación Pública", organizado por fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano realizado el 23 de noviembre de 1993. Otros autores que podemos nombrar son Reynaldo Suárez Díaz, Antonio Noyola o Louis Not, de quienes la Universidad Pedagógica Nacional ha retomado algunos de sus textos.

En primera instancia se entenderá que "las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada así también cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva".⁵

Si bien es cierto que el objeto de estudio debe ser manipulado por el niño que se encuentra en la etapa de las operaciones concretas, esto no siempre es posible, pues la realidad de la escuela se aleja mucho de las buenas intenciones de los docentes, que preocupados por presentarle a sus alumnos material concreto que acerque la realidad al conocimiento del niño, se encuentran con el grave problema de que

⁵ De AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo según J. Piaget". Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN. p. 108

existen contenidos dentro del estudio de las Ciencias Naturales que no son susceptibles a ésto.

Porque no es lo mismo abordar el contenido del estudio de los estados de la materia, contenido que puede ser logrado exitosamente con una experimentación, que un contenido tan complejo como es el estudio de nuestro sistema solar o algo tan intrínseco como el funcionamiento de nuestro aparato digestivo.

Es aquí, cuando el docente se olvida de la pedagogía operatoria y tiene que recurrir a la enseñanza tradicionalista con todos sus recursos mencionados con anterioridad, a ese verbalismo que parece tan eficaz pero que no logra ser significativo para el sujeto de estudio.

Pero recordemos algo importante, que por muy bien que se exprese el docente, las palabras seguirán siendo palabras, así que por más que se quiera explicar algo de esta manera sólo se logrará que el alumno se forme una vaga idea de lo que se desea que comprenda.

Para aligerar esa dificultad encontrada en la enseñanza de este tipo de contenidos, los docentes recurren a las láminas, esquemas y monografías sobre lo cual se puede citar lo siguiente:

"Si la imagen está esquematizada, el trabajo de abstracción en que consiste la observación ya esta hecho, aunque "leer" un esquema, incluso estudiándolo en detalle, no es ya observar una realidad concreta sino descodificar una explicación abstracta".⁶

⁶ NOT, Louis. "IX Perspectivas de generalización de una enseñanza en la interestructuración del sujeto y del objeto". Antología Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales. UPN. p. 269

Otro recurso al que apelan los docentes son los museos, como si presentar fósiles o animales disecados pudieran lograr los propósitos marcados en las Ciencias Naturales.

Las excursiones aportan experiencias ricas para el alumno por lo menos en lo que al plano de las relaciones interpersonales incumbe. Pero no siempre es fácil realizar una, además muchas veces no se logra vincular correctamente el viaje con el contenido de estudio, el cual es el verdadero móvil de éste.

Así que es el momento perfecto para que hagan su aparición los medios audiovisuales e impresos, pues como dice Luis Not: *“El filme permite hacer presente lo que no se puede captar directamente como consecuencia del alejamiento de los movimientos inevitables, pero nocivos para la observación de los detalles”*.⁷

Además cómo comprender la vida en medios desconocidos o inaccesibles (montañas, bosques, fondos submarinos) sino gracias a la cámara cinematográfica, a esto se agrega el recurso del dibujo animado que permite simplificar y abstraer lo que es confuso.

En conclusión los docentes cuentan con un valioso recurso que inunda y nos rodea por todas partes: los medios audiovisuales e impresos (vídeo documental, el audio y los impresos) sólo es necesario estirar la mano y usarlos y sobre todo es necesario recordar que: *“Ciertamente es una captación de lo real medatizada más a menudo que directa y otorga un lugar muy amplio a los procesos de adquisición; pero ésta es activa*

⁷ Ibidem. p. 271

y constituye un apoyo para una interestructuración del sujeto y del objeto".⁸

A partir de estas reflexiones el equipo de trabajo hace el siguiente planteamiento:

¿Qué influencia tienen los medios audiovisuales e impresos en el aprovechamiento escolar de los alumnos de cuarto grado de educación primaria, de algunas escuelas de organización completa e incompleta del Estado de Tlaxcala, en el contenido temático: Aparato Digestivo, estructura y función de la asignatura de Ciencias Naturales comparativamente con la enseñanza tradicional?

1.2 Justificación

La escuela es un contexto institucional, donde intervienen diversos elementos que la constituyen como tal, uno de estos elementos son los alumnos entendidos como sujetos de aprendizaje dentro de la estructura didáctica. *"El sujeto que nos interesa conocer no es un sujeto en abstracto si no un sujeto social que esta involucrado en la estructura didáctica como alumno, en el rol social del alumno"*.⁹

De igual manera dentro de éste contexto institucional la enseñanza-aprendizaje esta normada por Planes y Programas, los cuales son mandados por el Sistema Educativo Nacional. Estos Planes y Programas marcan las asignaturas que se deben impartir y los objetivos que se desean alcanzar en cada una de ellas. Las asignaturas son: Español, Matemáticas, Conocimiento del Medio, Educación Física y Educación

⁸ Ibidem. p 274

⁹ CAMPOS, Miguel Angel. "La estructura didáctica". Antología Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales. UPN. p.9

Artística, para 1er. y 2do. grado. Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física, para 3ro. 4to. 5to. y 6to., aunque en tercer grado las asignaturas de Historia, Geografía y Educación Cívica se evalúan de manera global.

Se mencionan estos datos porque somos maestros de educación primaria que integran un equipo de trabajo con la tarea de elaborar una Tesis, haciendo una investigación exploratoria, fundamentándola teóricamente y llevándola a la práctica con fines de valorar la pertinencia de la hipótesis que se plantea posteriormente. El tema de esta tesis es: **La utilización de los medios audiovisuales e impresos en la enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales.**

Para realizar este trabajo se ha seleccionado el Cuarto Grado de Primaria, por ser el grado que atiende la mayoría de los integrantes del equipo de trabajo.

Se ha elegido la asignatura de Ciencias Naturales por diversas razones; una de ellas es por la importancia que tiene en la formación del alumno, pues como ser viviente el niño se desenvuelve en un medio natural, el cual tiene que llegar a comprender para colaborar en su preservación. Como docentes se desea que la enseñanza de las Ciencias Naturales deje de ser transmitida de manera tradicional, donde el alumno observa las imágenes del libro de texto, se le da lectura al tema y se contesta un cuestionario elaborado por el docente.

Otra de las razones para elegir las Ciencias Naturales, es porque se toma en cuenta su propósito central, el cual es:

"que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en

una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar".¹⁰

La inquietud consiste en poder lograr que los alumnos adquieran el conocimiento de esta asignatura de una manera que lleve a la formación de niños creativos y reflexivos, pues el enfoque de las Ciencias Naturales es precisamente un enfoque formativo.

"El enfoque formativo apunta a promover el desarrollo de actitudes que permitan al alumno, a partir de su experiencia, elaborar explicaciones cada vez mas precisas acerca de los fenómenos naturales que observa en su entorno inmediato".¹¹

Para llevar a cabo este trabajo, también se ha delimitado en un sólo contenido puesto que el campo de las Ciencias Naturales es amplio, también porque el contenido que más adelante se expone puede ser abordado utilizando los medios audiovisuales e impresos que en esta investigación exploratoria se mencionan, sin embargo no se descarta la posibilidad de que los recursos sean utilizados en otros

¹⁰ SEP. Op. cit. p. 73

¹¹ SEP. Ciencias naturales. Sugerencias para su enseñanza tercer y cuarto grado.
p.15

contenidos de la misma asignatura e incluso de otras asignaturas.

En este caso se ejemplificará con el tema: "El Cuerpo Humano y su Salud", considerando que en él se incluye el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del organismo humano, relacionándolo con la idea de que su adecuado funcionamiento depende de la preservación de la salud y el bienestar físico, estos contenidos presentan problemas para su aprendizaje, ya que los alumnos no se apropian de los conocimientos de la estructura y funcionamiento de los órganos que lo componen. Específicamente en este trabajo se tratará el Funcionamiento del Aparato Digestivo, que es uno de los contenidos que se abordan en Cuarto Grado.

Es importante que el alumno logre distinguir estos órganos, porque el Cuerpo Humano es algo maravilloso, que se puede comparar con una máquina, pero no una máquina fabricada con materiales armables y desarmables, sino una máquina humana cuyas funciones las realizan los órganos de los distintos aparatos y sistemas con los cuales el cuerpo esta formado y que llegado el momento no pueden ser cambiados.

Por lo que el alumno al comprender como funciona su organismo, reconocerá que le afecta, que le beneficia y cuál es el origen y la causa de las enfermedades más comunes, entonces podrá realizar acciones adecuadas para proteger su salud. *"El alumno al adquirir un carácter formativo a través de la identificación, de la reflexión, el análisis y la práctica. logrará modificar sus hábitos, conductas y actitudes favorables para su salud individual y colectiva".*¹²

¹² SEP. "La salud". *Guía para el maestro*. p. 6

El alumno al conocer la estructura funcional en la cual todos los procesos que se realizan están relacionados entre sí, sabrá el riesgo existente ante cualquier elemento o situación que pueda alterar su adecuado funcionamiento y son las Ciencias Naturales las encargadas de aportar los conocimientos que les ayuden a comprender la naturaleza del ser vivo. *"Se considera básico, en fin, el que la enseñanza de la ciencia juegue un papel en la preparación de ciudadanos que puedan participarrazonablemente de manera informada en la solución de problemas sociales y personales".*¹³

Es por eso que se desea emplear una estrategia que ayude a que los alumnos lleguen a un conocimiento nuevo, del cual podrá ser portador en el medio en que se desenvuelve. Los medios audiovisuales e impresos son los recursos alternativos para la enseñanza de las Ciencias Naturales y principalmente en el estudio de las funciones de los Aparatos del Cuerpo Humano, por la razón de que se habla que el aprendizaje tiene que ser de manera concreta, pero ¿Cómo vamos a llevar a la práctica el estudio de la función y estructura del Aparato Digestivo, por ejemplo? Se ha observado que eso no puede ser posible, porque no se cuenta con el material apropiado para llevar a cabo este estudio dentro del aula, por lo que se ha pensado que utilizando el video documental, el audio y los impresos, se podrá propiciar en el alumno ese aprendizaje, porque:

¹³ GUTIERREZ-Vázquez, J. M. "Tendencias más importantes en la enseñanza contemporánea de las ciencias". Antología Ciencias naturales evolución y enseñanza. UPN. p. 164

"la imagen representa para el hombre actual no sólo la conquista del tiempo y del espacio, sino una conquista que sobrepasa nuestros medios naturales. La cámara filmica, permite captar un objeto en una forma aún más perfecta que lo que pudieran hacer nuestros propios sentidos. Una actualidad televisada nos ofrece una visión mucho más compleja de lo que hubiera sido el haber estado nosotros presentes".¹⁴

Actualmente las familias mexicanas cuentan con una televisión, una grabadora, e impresos (revistas de divulgación popular, periódicos, "comics", etc..) y en las escuelas, dentro de algunas actividades que se realizan, se hacen funciones de cine, para recabar fondos económicos que les ayudan a solventar algunas necesidades, por lo tanto, también utilizan la televisión y el video para llevar a cabo estas actividades, esto quiere decir que vivimos en un mundo saturado de imágenes y sonidos. Se ha pasado vertiginosamente de una civilización verbal a una civilización donde la tecnología juega un papel importante.

Por lo tanto, por qué no utilizar estos medios como apoyos para la enseñanza de algunos temas o contenidos que no se puedan abordar de manera concreta. Es cierto que la Pedagogía en la que se sustenta este trabajo la cual es la Pedagogía Operatoria, nos dice en uno de sus objetivos fundamentales que *"Ha de ser el propio*

¹⁴ GUTIERREZ, Francisco. "Los medios de comunicación social fuera de la escuela".

niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje, en el que se incluyan tanto los aciertos como los errores, ya que éstos también son los pasos necesarios en toda construcción intelectual".¹⁵

Donde el maestro debe lograr que el alumno por sí mismo, observando, experimentando, interrogando a la realidad y combinando sus razonamientos construya su conocimiento. Este trabajo no se está apartando de esta finalidad ya que se está tomando en cuenta el desarrollo psicogenético del niño, además al emplear estos recursos va a ser bajo una metodología que lleve al alumno a lograr su aprendizaje, no como un niño pasivo sino como un niño reflexivo:

"Los medios bien utilizados, cumplen las siguientes funciones en el proceso de enseñanza: interesar al grupo, motivarlo, enfocar su atención, fijar y retener conocimientos, variar las estimulaciones, fomentar la participación, facilitar el esfuerzo de aprendizaje, concretizar la enseñanza evitando divagaciones y verbalismos, ampliar el marco de referencia".¹⁶

Se debe comprender que muchas veces el profesor debe hacer uso de cualquier recurso que lo lleve a alcanzar el objetivo propuesto, tal vez no se utilice al pie de la

¹⁵ XESCA, Grau. "Aprender siguiendo a Piaget". Antología Teorías del aprendizaje. UPN. p.445

¹⁶ SUAREZ Díaz, Reynaldo. "Selección de estrategias de enseñanza-aprendizaje". Antología Medios para la enseñanza. UPN. p. 6

letra una Pedagogía Operatoria y una Didáctica Crítica, pero no es porque no se quiera, sino porque la práctica docente es muy diferente cuando se vive realmente, pero cabe aclarar que las ideas fundamentales de cada una están presentes en las actividades que se realizan, porque los alumnos motivan para hacer un cambio en la enseñanza que se les imparte, ya que cuando realizan un trabajo fuera de lo tradicional (leer y resolver un cuestionario) son muy creativos, entusiastas, sociables y emprendedores, esto se ha observado que sucede en nuestras labores docentes. También se ha observado que cuando se utilizan los recursos tecnológicos para llevar a cabo actividades tales como funciones de cine, el alumno está interesado y entusiasmado por las proyecciones que se les presentan. *"El uso del lenguaje audiovisual en actividades educativas permite una integración de capacidades emocionales y cognitivas del niño, ya que una característica de este lenguaje es la posibilidad de tocar la sensibilidad y mover las emociones".*¹⁷

Esto se puede constatar cuando el niño escucha un audiocuento, ya que se le da la oportunidad de remontarse a lugares y/o situaciones diferentes a las cotidianas, propiciando el uso de la imaginación y creatividad. Por otra parte en la actualidad la sociedad se encuentra en un mundo lleno de impresos de los cuales el docente puede hacer uso para llevar a cabo su labor educativa, cambiando los recursos tradicionales como son: los libros de texto láminas o el dictado por el uso de artículos publicados en revistas de divulgación popular que despierten el interés del alumno.

Por lo que para este trabajo se está utilizando como apoyo didáctico los recursos

¹⁷.MARTINEZ, Irene. Alfabetización audiovisual. p. 11

que la Tecnología Educativa nos proporciona como son: audiovisuales e impresos, más no como modelo educativo funcional. Considerando lo que dice Ana Meléndez Crespo:

*“El desconocimiento de las potencialidades y limitaciones de estos medios para la enseñanza, así como la técnica de diseño de los mensajes audiovisuales, los han llevado también a los extremos, los maestros no lo utilizan, y cuando lo hacen, se exceden en su uso y lo hacen además inadecuadamente. Esto provoca con frecuencia la deficiente transmisión del mensaje y en suma el fracaso del objetivo”.*¹⁸

Se cree que estos recursos son idóneos para las clases de Ciencias Naturales donde el alumno, a través de un video por medio de la imagen pueda observar, analizar y criticar los contenidos o temas que por falta de recursos económicos, materiales y tiempo no puedan ser vistos de otra manera que no sea a través de los dibujos de los libros o de láminas. Considerando que no es muy difícil, poder conseguir una televisión con una video, una grabadora e impresos para llevar a cabo estas actividades. Toca al maestro poner empeño para conseguir el material educativo y poder propiciar la construcción de los conocimientos en el alumno.

¹⁸ MELENDEZ Crespo, Ana. “Relaciones entre educación y comunicación en México”.

1.3 Hipótesis

En este trabajo se maneja una hipótesis de tipo exploratoria, con el fin de valorarla mediante la investigación de campo, para así proponerla en un estudio posterior.

Por lo tanto el equipo de trabajo se ha propuesto la siguiente hipótesis:

El uso de los medios audiovisuales e impresos propician un mayor aprovechamiento en los alumnos de cuarto grado de educación primaria, de algunas escuelas de organización completa e incompleta del Estado de Tlaxcala, con respecto a la estructura y funcionamiento del aparato digestivo de la asignatura de Ciencias Naturales, comparativamente con la enseñanza tradicional.

Esta hipótesis es formulada tomando en cuenta la problemática planteada en los antecedentes, dicha hipótesis será el punto de partida de la investigación exploratoria para llegar a la valoración de la misma.

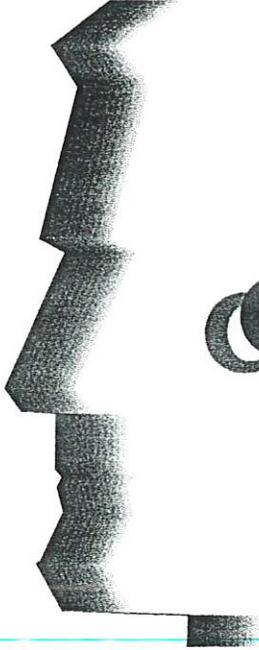
1.4 Objetivo

- Objetivo general

Conocer la influencia que ejercen los medios audiovisuales e impresos en el aprovechamiento escolar en los alumnos de cuarto grado de educación primaria, de algunas escuelas de organización completa e incompleta del estado de Tlaxcala, con respecto a la estructura y el funcionamiento del aparato digestivo de la asignatura de Ciencias Naturales, comparativamente con la enseñanza tradicional, siendo las siguientes:

- "Micaela Ortiz de Rosales" del Barrio de Sta. Anita, Mpio. Huamantla, Tlax.
- "Lázaro Cárdenas" del Barrio de San Lucas, Mpio. Huamantla, Tlax.
- "Independencia" del Pueblo Benito Juárez, Mpio. Huamantla, Tlax.

- "José María Morelos y Pavón" Zitlaltepec, Mpio. J. Trinidad Sánchez Santos, Tlax.
- "Miguel Hidalgo" Javier Mina, Mpio. J. Trinidad Sánchez Santos, Tlax.
- "Josefa Ortiz de Domínguez" N.C.P. José María Morelos, Mpio. Huamantla, Tlax.
- "Revolución" Nanacamilpa, Mpio. de Mariano Arista, Tlax.
- "Lic. Benito Juárez" Tetlanohcan, Tlax.



CAPITULO

III

CAPITULO 2 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA DIDACTICA CRITICA.

2.1 Psicogénesis del alumno de cuarto grado de educación primaria

Un niño de ocho o nueve años aproximadamente es capaz de realizar operaciones lógicas, sólo que a diferencia de los adultos, estas operaciones se dan a partir de la manipulación de objetos; por lo que J. Piaget les a llamado operaciones concretas. Para llegar a esta etapa el sujeto ha pasado por otras que la anteceden.

El análisis del proceso del desarrollo cognitivo que se inicia al nacer y concluye en la edad adulta, ha sido objeto de estudios realizados por Jean Piaget a través de varios años.

Piaget dedujo que el desarrollo cognitivo es el resultado de la interacción de factores internos y externos al sujeto; así *"el desarrollo cognitivo es el producto de la interacción del niño con el medio ambiente, en formas que cambian sustancialmente a medida que el niño evoluciona"*.¹⁹

El niño en su vida diaria se encuentra en constante actividad, en relación directa con los fenómenos naturales que suceden en el medio donde se desarrolla; es decir interactua con su medio ambiente, en esta relación existen fenómenos que llaman su atención y entonces indagan con sus mayores aquello que necesitan conocer o bien exploran por su cuenta y forman sus propias hipótesis para poder entender el mundo que les rodea. Por tanto en la enseñanza de las Ciencias Naturales se debe procurar enriquecer las experiencias que los alumnos han obtenido en su medio extraescolar.

¹⁹M. CLIFFORD, Margaret. Enciclopedia Práctica de la Pedagogía. p. 260

Tomando en cuenta las formas en que el niño aprende de acuerdo al período del desarrollo cognitivo en que se encuentra.

Según Piaget *"el intelecto se compone de estructuras o habilidades físicas y mentales llamadas esquemas"*.²⁰ Dichos esquemas son utilizados por el sujeto al experimentar nuevos acontecimientos y adquirir otros esquemas.

Estos esquemas o estructuras varían en función de la edad, las diferencias individuales y las experiencias que el sujeto obtiene en su constante interacción con el medio ambiente. En cualquier momento de su vida el sujeto dispone de un conjunto de estructuras (formadas por ideas y conocimientos) ya establecidas, las cuales permitirán al sujeto adquirir nuevos conocimientos o a transformar los conocimientos que se tenían hasta ese momento.

Por ejemplo: un sujeto de cuarto grado sabe que los alimentos se transforman en el estómago. A esta idea le llamaremos esquema inicial.

Cuando el mismo sujeto a través de una película, audio o comic, observa el funcionamiento del aparato digestivo, puede concluir en base a su esquema inicial y con la aportación de su nueva experiencia que: el aparato digestivo es un conjunto de órganos que realizan la transformación de los alimentos. A este nuevo conocimiento le llamaremos nuevo esquema.

Los esquemas o estructuras que se han mencionado se forman o cambian cuando entran en juego *"dos funciones o procesos intelectuales que todo el mundo comparte, independientemente de la edad, las diferencias individuales o del contenido que se*

²⁰ Ibidem. p. 80

procese".²¹

Estas funciones o procesos son: la adaptación y la organización. La adaptación se da como respuesta a los estímulos que el sujeto recibe del medio físico y social donde se interactúa; *"a medida que los niños se desarrollan conforme a su potencial genético, cambian su comportamiento para adaptarse a su entorno"*.²²

La adaptación implica dos procesos básicos la asimilación y la acomodación. Al hecho de adquirir información se le llama asimilación. Por ejemplo: a través de la transmisión social que el medio escolar le proporciona el niño adquiere la siguiente información: llamamos vertebrados a los animales con esqueleto interno y columna vertebral (asimilación), en ese momento el sujeto comienza a relacionar la información que se le ha transmitido, con los animales que él conoce; comienza a clasificarlos de acuerdo a lo asimilado, en ese momento se da la acomodación, es decir su conocimiento inicial se ha modificado.

La acomodación es un proceso que tiene lugar cuando las estructuras cognitivas establecidas son modificadas como consecuencia de la adquisición de información nueva.

Al respecto Anita E. Woolfolk dice que: *"las personas se adaptan a entornos cada vez más complejos mediante el empleo de conductas ya aprendidas siempre que sean*

²¹ Ibidem. p. 80

²² WOOLFOLK, Anita E. "Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget".

eficaces (asimilación) o modificando las conductas siempre que se precise algo nuevo (acomodación)".²³

Estos dos procesos son utilizados por el sujeto con frecuencia casi al mismo tiempo y tienen como consecuencia el aprendizaje.

"Se suele entender por aprendizaje un cambio en la disposición o en la conducta de un organismo, relativamente permanente y que no se debe a un proceso de simple crecimiento. Los cambios de la conducta que se producen en períodos limitados de tiempo y en aspectos determinados son los que suelen considerarse como aprendizaje".²⁴

En ciertas ocasiones el sujeto asimila información que no llega a acomodar inmediatamente a sus estructuras previas, dando como resultado un estado de desequilibrio cognitivo. Este es un estado de cierta confusión, pues el sujeto no puede vincular sus estructuras mentales ya establecidas con la nueva información adquirida.

El sujeto buscará entonces un entendimiento del conocimiento, ideas que no han quedado claras para él, así ensaya nuevas acciones tanto físicas como mentales que lo conducen a un proceso de equilibramiento, siendo éste el momento en que se origina un cambio en el esquema inicial, estableciéndose un nuevo esquema.

²³ Ibidem. p. 202

²⁴ DELVAL, Juan. "Aprendizaje y desarrollo". Antología Teorías del aprendizaje. UPN. p.38

La organización: a medida que se adquieren o modifican las estructuras cognitivas a través de la adaptación, éstas se organizan.

Gracias a ésta función del desarrollo cognitivo el sujeto que aprende puede seleccionar sus respuestas ante determinadas situaciones que se le presentan en su vida diaria. La reorganización de las estructuras cognitivas se produce en el proceso de aprendizaje, y a medida que se organizan se vuelven más adecuadas.

La organización es la que permite al sujeto ser más selectivo en sus respuestas a objetos y/o acontecimientos. Volviendo al ejemplo anterior si se pide a un sujeto que clasifique a los siguientes animales en vertebrados e invertebrados: (gusano, perro, pez, caballo, lagartija, araña.) de acuerdo a las estructuras mentales que se han establecido y organizado el sujeto podrá realizar la clasificación adecuada.

Siendo la organización y la adaptación funciones invariantes del intelecto se pueden observar a través del desarrollo mental; el cual ha diferenciado Piaget en cuatro etapas o períodos, para su estudio, éstas se suceden en un orden continuo y progresivo en períodos de edad aproximados; en cada uno de estos períodos se sientan las bases para el siguiente en una continua adaptación y reorganización de las estructuras cognitivas.

De acuerdo a la teoría de Piaget estos períodos son: Período sensoriomotor que va desde el nacimiento hasta los dos años, el período preoperatorio entre los dos y los siete años; período de las operaciones concretas entre los siete y los once años y el período de las operaciones formales de los once a los quince años todos ellos señalan edades aproximadas.

A continuación se analizará el período de las operaciones concretas ya que los alumnos que cursan el cuarto grado de educación primaria, de acuerdo a sus edades, han alcanzado un desarrollo cognitivo perteneciente a éste.

Dicho análisis será tomado como punto de partida en el desarrollo de este trabajo dado que conocer la capacidad cognitiva de un alumno para aprender, nos permitirá hacer uso de los medios e instrumentos de aprendizaje más adecuadas.

2.1.1 Período de las operaciones concretas

Como ya se ha visto al inicio de este apartado Piaget sostiene la existencia de estructuras mentales con las que una persona trata de entender el mundo que le rodea.

En la etapa de las operaciones concretas el niño se hace cada vez más lógico, sin embargo este pensamiento lógico depende aún de apoyos concretos *“las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva”*.²⁵ Por ejemplo para que el sujeto pueda llegar a conceptualizar los tres estados físicos de la materia será más sencillo si le permitimos estar en contacto con un líquido como el agua, tocar un sólido y observar el espacio que ocupa el aire en un globo o bolsa; que si les dictamos únicamente las definiciones de éstos.

En el período de las operaciones concretas se producen cambios en las conductas egocéntricas. *“Desde el punto de vista de las relaciones interindividuales, el niño,*

²⁵ De AJURIAGUERRA, J. Op. cit., p.108

*después de los siete años adquiere, en efecto, cierta capacidad de cooperación”.*²⁶

Así se puede observar en los salones de clases como los niños se ayudan mutuamente, comparten sus materiales de trabajo e incluso adquieren cierto sentido de pertenencia al grupo, ayudándose mutuamente cuando surgen conflictos o circunstancias de competencia con otros grupos.

Cabe señalar que en este período el niño ya admite una conservación de la materia en cuanto a peso se refiere, así también es capaz de clasificar y ordenar materiales concretos rápidamente.

2.2 Pedagogía operatoria

Se ha observado que en Educación Primaria algunos docentes, imparten los conocimientos en forma aislada, ya que no existe vinculación entre las áreas de aprendizaje; así mismo se ha visto que no se da una conexión entre los conocimientos teóricos con lo que acontece en el entorno del sujeto de aprendizaje.

Esta separación que se da entre los conocimientos impartidos en la escuela y los conocimientos del diario acontecer; son un reflejo de lo que ocurre en educación. Pues como se ha podido observar el modelo educativo actual no ha logrado superar el rezago educativo manteniendo un tradicionalismo en la enseñanza, limitando el desarrollo integral del individuo.

Rara vez la escuela se preocupa por evaluar la funcionalidad de los aprendizajes, por el contrario trata de comprobar la capacidad de los alumnos para reproducir los aprendizajes en un contexto parecido.

²⁶ PIAGET, Jean. Seis estudios de Psicología p. 62

La manera en que es ejecutada la actividad educativa por algunos docentes hasta ahora, ha limitado el desarrollo integral del individuo y se ha encaminado a la reproducción de conocimientos que ya han sido elaborados inhibiendo su capacidad de análisis. *"Como es sabido, la psicología genética atribuye una importancia primordial a la actividad del niño en el proceso de adquisición de conocimientos y del desarrollo cognitivo en general".*²⁷

Por ello es necesario conocer los procesos mentales propios de la inteligencia infantil y sus formas particulares de interpretar la realidad para no ir en contra de su evolución propia, sino potenciarla.

Cuando el profesor da a los educandos las definiciones, las fórmulas o el procedimiento, evita que ellos se esfuercen por pensar y descubrir eso lleva a que sean pasivos y no se interesen, pues sólo se piensa cuando no hay otro medio más fácil y económico de actuar.

La formación escolar se centra principalmente en la adquisición de conocimientos y hábitos sociales, pero no en los procesos necesarios para su construcción, pues ésto lleva mucho tiempo y precisamente se cuenta con muy poco en las escuelas, por las diversas actividades que están dentro y fuera del curriculum oficial y que se deben realizar.

Como consecuencia no se deja tiempo para relacionar los conocimientos con la realidad, ni para llevar al niño a que reflexione sobre las relaciones interpersonales

²⁷ UPN. "Psicología, Psicología genética y pedagogía". Antología El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. p.140

que se establecen entre él y sus compañeros, o entre él y su maestro. *"Si la acción interviene de tal modo en la estructuración de las operaciones lógicas, está claro que hay que reservar un lugar al factor social en la constitución de esas estructuras, ya que el individuo no actúa nunca solo, sino que está socializado en diversos grados".*²⁸

Se ha visto como una pérdida de tiempo que el niño construya su aprendizaje, así que el docente cree que ahorra tiempo cuando le proporciona el conocimiento ya elaborado, esto hace que aprenda mecánicamente y sólo sepa utilizar un determinado conocimiento en condiciones semejantes en las que "aprendió"; si por el contrario el niño descubre y construye su conocimiento éste será duradero y podrá utilizarlo en otros momentos o generalizarlo en otras situaciones, pues él ha participado en su proceso de construcción, además una ley o un concepto nunca ha sido el punto de partida de un descubrimiento científico, sino el punto de llegada.

La psicología genética nos permite conocer que se deben buscar procedimientos de aprendizaje que vayan acordes a la evolución natural del niño, no es lógico que la escuela se empeñe en conducirlo en otra forma que tal vez sea más fácil para el adulto, pero que al niño se le dificulta comprender.

La toma de conciencia para modificar su razonamiento la debe realizar el propio niño. El adulto lo puede orientar proporcionándole las situaciones que le permitan poner en juego las estructuras mentales, para que de esta forma sea el propio educando quien construya su conocimiento, así el niño organiza su comprensión por lo tanto las palabras del adulto no pueden ser el único instrumento en el que se apoye

²⁸ PIAGET, J. Op. cit., p. 184

la enseñanza. En lugar de sólo hablar él, debe escuchar al niño para darse cuenta si ha entendido correctamente los contenidos que se ha propuesto.

El conocimiento que no es construido o reelaborado no se generaliza. Sobre estos estudios y su aplicación en la escuela se le ha denominado pedagogía operatoria, que se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo, que lo conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que se reproducen en la escuela para satisfacer sus necesidades reales, sociales e intelectuales. Además de crear condiciones propicias de acuerdo a la evolución del pensamiento del niño.

Es decir que el maestro debe de considerar la inteligencia del niño como resultado de un proceso de construcción, que tiene lugar a lo largo de toda la historia personal, y que en esta construcción intervienen como elementos determinantes, los factores inherentes al medio en el que el niño vive.

Para la pedagogía operatoria el pensamiento debe surgir de la acción, tan importante como la adquisición de un nuevo dato o contenido, es el camino a seguir hasta llegar a él.

La escuela debe tratar de desarrollar en el alumno la capacidad de establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que suceden a su alrededor y de actuar sistemáticamente sobre la realidad que le rodea.

Conocer, comprender no es un hecho aislado ni súbito, sino el final de un recorrido más o menos largo, en el cual se confrontan los distintos aspectos de la realidad.

2.3 Didáctica crítica

La didáctica crítica es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que subyace en todo ello.

Al respecto Susana Barco señala: *"los docentes, justo es reconocerlo se han preocupado más por renovar y perfeccionar su instrumentación que por indagar sus supuestos teóricos. Esta postura apunta más a conocer técnicamente mejor al docente, que a cuestionar y replantear problemas fundamentales de la didáctica."*²⁹

Considera, por otra parte, que es toda la situación del aprendizaje la que realmente educa con todos los que intervienen en ella, en la cual nadie tiene la última palabra, ni el patrimonio del saber. Todos aprenden de todos y, fundamentalmente, de aquello que realizan en conjunto. La didáctica crítica supone desarrollar en el docente una auténtica actividad científica, apoyada en la Investigación, el espíritu crítico y la autocrítica.

En la perspectiva de la didáctica crítica, donde el aprendizaje es concebido como un proceso que manifiesta constantes momentos de ruptura y reconstrucción, las situaciones de aprendizaje cambian una dimensión distinta a los planteamientos mecanicistas del aprendizaje, pues el énfasis se centra más en el proceso que en el resultado; de aquí la gran importancia de las situaciones de aprendizaje como generadores de experiencia que promueven la participación de los estudiantes en su

²⁹ MORAN Oviedo, Porfirio. Op. cit. p. 274

propio proceso de conocimiento.

2.3.1 Planeación de situaciones de aprendizaje.

"No es suficiente con definir el aprendizaje; como un proceso dialéctico, como algo que se construye, si no que es necesario seleccionar las experiencias idóneas para que el alumno realmente opere sobre el conocimiento y en consecuencia, el profesor deje de ser el transmisor del conocimiento ante el grupo para convertirse en un promotor de aprendizaje a través de una relación más cooperativa".³⁰

Lo anterior no implica desplazamiento o sustitución del profesor como tal, por el contrario, en esta nueva relación, la responsabilidad del profesor y el alumno es extraordinariamente mayor, pues les exige, entre otras cosas, investigación permanente, momentos de análisis y síntesis, de reflexión y de discusión, conocimiento del plan y el programa de estudios conforme al cual realizan su práctica y un mayor conocimiento de la misma práctica profesional.

Es importante destacar que las actividades de aprendizaje son una conjunción de objetivos, contenidos, procedimientos, técnicas y recursos didácticos. Dado este carácter integrador de las actividades de aprendizaje, su selección debe apegarse a ciertos criterios:

³⁰ PANSZA González, Margarita. "Fundamentación de la didáctica" Apéndice No.5

- Determinar con antelación los aprendizajes que se pretenden desarrollar a través de un plan de estudios en general y de un programa en lo particular.
- Tener claridad en cuanto a la función que deberá desempeñar cada experiencia de aprendizaje.
- Que promuevan aprendizajes de ideas básicas o conceptos fundamentales.
- Incluir en ellas diversos modos de aprendizaje: lectura, redacción, observación, investigación, análisis, discusión, etc. y diferentes tipos de recursos: bibliográficos, audiovisuales, modelos reales, etc.
- Incluir formas metodológicas de trabajo individual alternando con el de pequeños grupos y sesiones plenarias.
- Favorecer la transferencia de la información a diferentes tipos de situaciones que los estudiantes deberán enfrentar en la práctica profesional.
- Ser apropiadas al nivel de madurez, experiencias previas, características generales del grupo, etc. que generen en los alumnos actitudes para seguir aprendiendo, sobre todo.

De aquí la gran importancia de las situaciones de aprendizaje como generadoras de experiencias que promueven la participación de los estudiantes en su propio proceso de conocimiento.

Las actividades de apertura estarán encaminadas básicamente a proporcionar una percepción global del fenómeno a estudiar, (tema, problema), las actividades de desarrollo se orientarán, por un lado, a la búsqueda de información en torno al problema planteado desde distintos puntos de vista, y por otro, al trabajo con la

misma información.

Estos procesos son los que permiten la elaboración del conocimiento. Las actividades de culminación estarían encaminadas a reconstruir el fenómeno, tema, problema, etc., síntesis inicial de nuevos aprendizajes.

2.3.2 La evaluación en la didáctica crítica

La evaluación, no obstante su importancia y trascendencia en la toma de decisiones del acto del docente, así como en las propuestas de Planes y Programas de Estudio, históricamente ha cumplido fundamentalmente el papel de auxilio en la tarea administrativa de las instituciones educativas, es decir, la certificación a través de las asignaciones de calificaciones.

Lo cierto es que la evaluación constituye una empresa mucho más amplia y compleja que la de someter a los estudiantes a exámenes. Para Taba, esta tarea comprende:

- Clarificación de los aprendizajes que representan un buen desempeño en un campo particular.
- Desarrollo y empleo de diversas maneras de obtener evidencias de los cambios que se producen en los estudiantes.
- Medios apropiados para sintetizar e interpretar esas evidencias, y
- Empleo de la información obtenida acerca de que si los estudiantes progresan o no con el objeto de mejorar el plan de estudios y la enseñanza.

"Así la evaluación es un proceso eminentemente didáctico, se concibe como una actividad que convenientemente planeada y ejecutada, puede coadyuvar a vigilar y

mejorar la calidad de toda práctica pedagógica".³¹

Se considera necesario replantear el problema de la evaluación escolar, de tal manera que las alternativas que se ofrezcan no se reduzcan a propuestas básicamente instrumentales.

La evaluación educativa no puede ser realizada únicamente por personal experto, por departamentos especializados de evaluación. etc. sino que serán fundamentalmente los docentes y alumnos quienes participen de manera privilegiada en la misma.

La evaluación, entonces, apunta a analizar o estudiar el proceso de aprendizaje en su totalidad, abarcando todos los factores que intervienen en su desarrollo para favorecerlo u obstaculizarlo, a inquirir sobre las condiciones que prevalecieron en el proceso grupal, las situaciones que se dieron al abordar la tarea, las vicisitudes del grupo en términos de racionalizaciones, evasiones rechazos a la tarea, así como de interferencias, miedos, ansiedades, etc., elementos todos que planteen una nueva concepción de aprendizaje que rompa con estructuras o esquemas referenciales rígidos y que encauzan al grupo a nuevas elaboraciones del conocimiento.

En la actualidad en nuestro país la evaluación enfrenta una gran cantidad de discrepancias y confusiones que dificultan e impiden su realización. Estas discrepancias y confusiones se presentan tanto en el nivel conceptual o teórico como en el práctico y aplicativo. Entre los efectos negativos que el enfoque sistemático ha tenido se destacan dos: el empobrecimiento de la acción educativa y la disminución de la

³¹ Ibidem. p. 198

responsabilidad del maestro. *"La confusión llega a un punto en el que los profesores no sabemos si evaluamos porque queremos comprobar lo enseñado o enseñamos porque tenemos que evaluar".*³²

Además de los programas escolares, se han desarrollado una serie de instrumentos llamados exámenes, elaborados sin la participación del docente y conformados por reactivos que puedan ser calificados por una máquina.

Esto conduce a que ésta clase de exámenes no van acordes al nivel de aprendizaje de los alumnos por desenvolverse en contextos diversos; es decir que no responden a las condiciones reales del trabajo de la escuela y del maestro.

En ocasiones a la evaluación se le ha identificado como calificación:

"frecuentemente el maestro ignora las funciones que deberá cumplir la evaluación del aprendizaje y ante la necesidad de entregar una lista de calificaciones, que es lo que la propia institución le exige, porque hasta ella misma desconoce lo que es una verdadera evaluación, aplica un cuestionario o hace que sus alumnos realicen cualquier actividad que sirva de pretexto para asignar una calificación; y esto conduce

³² Ibidem. Módulo VI. Sin p.

a que carezca de significación desde el punto de vista evaluativo".³³

Esta situación invierte el proceso suponiendo que se evalúa para calificar, olvidando que evaluación del aprendizaje es un proceso sistemático, mediante el cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno, y que permite en primer término mejorar ese aprendizaje y que en segundo lugar, proporciona al maestro elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje.

Siendo la evaluación del aprendizaje todo un proceso sistemático, donde intervienen diversos aspectos, simplificar la evaluación es trivializarla, ya que debe determinar el grado en que los alumnos logran los objetivos de un tema, de una unidad o de un nivel educativo, permitiendo al maestro averiguar que tan eficaz ha sido su labor como orientador en el proceso del aprendizaje de sus alumnos, *"una evaluación justifica su utilidad pedagógica cuando se utiliza como recurso para conocer el progreso de los alumnos y el funcionamiento de los procesos de aprendizaje con el fin de intervenir en su mejora"*.³⁴

Por lo tanto presenta las siguientes características:

- Sistemática: Porque sus instrumentos, técnicas, normas y procedimientos mantienen una organización que responde a un propósito.

³³ OLMEDO, Javier. "Evaluación del aprendizaje" Antología Evaluación en la práctica docente. UPN. p. 281.

³⁴ Ibidem. p. 123.

- Científica: Porque se basa en la observación, registro, análisis, interpretación y comprobación del aprovechamiento escolar.
- Objetiva: Porque se apoya en hechos reales y evidentes y tienden a controlar la intervención de factores subjetivos o puntos de vista parciales, en el proceso de evaluación.
- Flexible: Porque se adapta a las condiciones personales y ambientales del alumno, sin pretender limitarlo a esquemas rígidos o invariables.

Actualmente se consideran tres tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, que es una categorización útil para orientar el trabajo del maestro en el aula.

Evaluación diagnóstica: Es la que se realiza antes de iniciar una etapa de aprendizaje (un curso, una unidad, un tema) con objeto de verificar el nivel de preparación que poseen los alumnos para enfrentarse a las tareas que se espera sean capaces de realizar.

Una evaluación diagnóstica permite verificar suposiciones y remediar las deficiencias antes de que se conviertan en problemas insolucionables.

Dadas las características y las finalidades que persigue la evaluación diagnóstica, es obvio que no debe asignársele una calificación ni debe promediarse o afectar de ninguna manera la calificación que el alumno obtendrá en el curso.

Evaluación Formativa: La evaluación formativa no pretende calificar al alumno; ni centrar su atención en los resultados, sino que se enfoca hacia los procesos y trata de poner de manifiesto los puntos débiles, los errores y las deficiencias, de modo que el alumno pueda corregir, aclarar y resolver los problemas que entorpecen su avance. *“El carácter formativo de la evaluación esta más en la intención con la que se realiza y en el uso de la información que se obtiene que en las técnicas concretas”.*³⁵

Las características fundamentales de la evaluación formativa son las siguientes:

- Su única función es la retroalimentación, es decir, proporciona al maestro y al alumno, información sobre la forma como se esta desarrollando el aprendizaje.
- Se orienta al conocimiento de los procesos, más que los productos es decir, no interesa tanto saber si el resultado de un problema es concreto sino reconocer la forma como se llevo a ese resultado.
- Busca información específica sobre las partes, las etapas, los conocimientos necesarios para el logro de los objetivos que plantea el curso.
- En ningún caso debe asignársele una “calificación” ni promediarse, ni afectar de ninguna manera la calificación o la evaluación sumativa de un curso.

³⁵ Ibidem. p. 123.

De los resultados de la evaluación formativa se derivan acciones tendientes a corregir errores, repasar o reforzar los puntos débiles, asignar actividades extras o lecturas complementarias a quien los necesita.

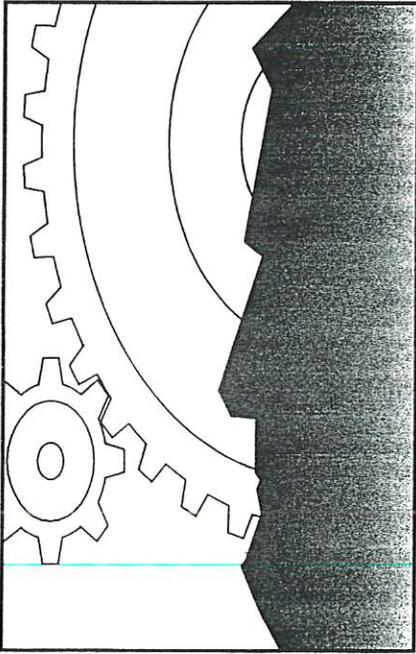
Evaluación sumativa Es la que se realiza al término de una etapa de aprendizaje (curso, unidad, conjunto de unidades, tema) para verificar los resultados alcanzados. Este tipo de evaluación se enlaza a los objetivos generales o fundamentales de un curso, es decir aquellas que implican el mayor grado de complejidad o de integración. No se refiere sólo a los conocimientos, que debe haber logrado un alumno, sino también a lo que debe ser capaz de hacer con esos conocimientos, o bien a las habilidades que debe poseer para el logro de las tareas que desarrolle.

Este es el tipo de evaluación que está vinculado con la acreditación y cuyo resultado normalmente se expresará en una calificación. *"La calificación es simplemente la expresión sintética del resultado de la evaluación"*.³⁶

Las características de cada programa determinarán si lo más apropiado es hacer una sola evaluación sumaria al final del curso o si deben de hacerse varias y en qué momento habrían de realizarse.

Cuando la evaluación de un curso requiere de varios instrumentos o varios momentos, la importancia relativa de cada uno de los aspectos evaluados, determinará el peso que debe tener en la calificación.

³⁶ Ibidem. p.283



CAPITULO

III

CAPITULO 3 LOS MEDIOS AUDIOVISUALES E IMPRESOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

3.1 Los medios audiovisuales e impresos como recursos educativos

En la planeación de la cotidiana labor educativa no basta con haber determinado el contenido de estudio y el propósito de aprendizaje. La planeación didáctica implica la elección de estrategias adecuadas, conjuntamente es imprescindible elegir el conjunto de medios para la enseñanza.

Entiéndase por medios para la enseñanza al conjunto de recursos materiales de los que se vale el docente para alcanzar los propósitos de la enseñanza. Estos deben elegirse tomando en cuenta: las características del desarrollo cognitivo del alumno, los propósitos que se desean alcanzar, la disponibilidad de los medios en cuanto a accesibilidad, tiempo, espacio, economía, etc.

Una vez que se han elegido los recursos educativos idóneos es conveniente adecuarlos para el logro de determinados propósitos de aprendizaje, buscando que los medios sean eficientes, que además de motivar al grupo aporten información y sobre todo que permitan desarrollar la capacidad crítica del alumno.

Dentro del contexto escolar en el que se aplicó esta investigación se observó que las aulas se encuentran equipadas con medios de enseñanza tales como: pizarrón y gis y por complemento los alumnos cuentan con lápiz, cuaderno y los libros de texto gratuito. Desafortunadamente éstos medios se encuentran lejos de despertar el interés de los alumnos.

Fuera del contexto escolar, el niño también recibe educación de manera informal a través de distintas instituciones tales como la familia, la religión y los medios masivos de comunicación.

Dada la cantidad de información que ofrecen los medios masivos de comunicación, es necesario hacer un análisis de los mensajes y contenidos que transmiten, ya que si bien es cierto, que la mayor parte de su contenido es comercial existen audiovisuales e impresos que han sido producidos explícitamente con fines educativos, por lo que en la actualidad es necesario reconocer en ellos un importante medio para la enseñanza. Por ésta razón en el presente trabajo se retoman los medios audiovisuales e impresos. *“Los medios audiovisuales son medios electromecánicos o electrónicos de registro, de reproducción y de difusión de mensajes sonoros o visuales, utilizados separada o conjuntamente para presentar conocimientos, facilitar su adquisición y, eventualmente, motivar o corregir los comportamientos”,*³⁷ que aplicados a la enseñanza de las Ciencias Naturales en un determinado contenido temático nos permitirán lograr los propósitos planteados.

En su contexto social el niño se encuentra rodeado de imágenes y sonidos que acaparan su atención, entre otros podemos mencionar carteles, comics, películas, radio, prensa y T.V.; éstos medios centran el interés del sujeto e influyen en su formación educativa. Por tanto es necesario que los docentes aprovechen la riqueza de imágenes, sonidos e información que los medios audiovisuales e impresos les ofrecen, mediando la relación que se da entre éstos y los niños; así como fomentando

³⁷ SANTILLANA. Diccionario de las ciencias de la educación. Vol. I. p. 152

una relación crítica.

Una forma de emplear los medios audiovisuales e impresos es como instrumentos didácticos, al respecto Guillermo Orozco Gómez dice:

*"Los medios como instrumentos didácticos dentro del proceso educativo cumplen distintas funciones: diversificar la presentación de información, hacer eficiente y eficaz el proceso enseñanza-aprendizaje, integrar distintas "aristas" de los objetos del conocimiento, emplear diversos recursos, lenguajes y códigos para buscar un aprendizaje más integral"*³⁸

3.1.1 Ver para aprender

Al Combinarse el lenguaje sonoro con las imágenes visuales surgieron las primeras imágenes audiovisuales con movimiento al inventarse el cinematógrafo. Poco tiempo después el cine y la televisión son los encargados de llevar a las masas mensajes y significados que se pueden interpretar, analizar, comparar con experiencias propias, compartir con otros, etc.

En la actualidad independientemente del estrato socioeconómico los niños pasan gran parte de su tiempo libre frente a un televisor; docentes así como padres de familia han observado como la memoria de los infantes está saturada de las informaciones que han asimilado a través de los medios masivos de comunicación. En

³⁸ OROZCO, Gómez Guillermo. Año 2000 Odisea de los medios de comunicación.

este apartado se hablará concretamente sobre la utilización del video como un medio para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

En nuestro contexto social se ha observado como los pequeños recuerdan más vivamente programas televisivos, tales como: caricaturas, concursos, ventas, etc., que los conocimientos transmitidos en la escuela. Este hecho remarca la importancia de los medios audiovisuales, ya que los libros de texto, las láminas o las narraciones del docente (medios altamente económicos) son poco motivantes para el alumno.

Pero ¿será realmente un enemigo de la educación la televisión? cómo pregonan algunos profesores y padres de familia, o lo que hace falta es aprender a usar sus mensajes como medio para la enseñanza.

Se cree que ni docentes ni alumnos están fuera del marco de influencia de la televisión y que ninguno de estos sujetos se encuentra ajeno a los mensajes transmitidos por ésta. Ya que actualmente se cuenta con una infinidad de videos culturales, educativos o comerciales para ser vistos en videocassetera en el momento que se considere conveniente, se debe aceptar que éstos propician el aprendizaje extraescolar de los alumnos, entonces ¿porqué no llevarlos a las aulas?

Como instrumentos didácticos los medios audiovisuales (videodocumental) permiten diversificar la presentación de la información. Así como fuentes de contenidos temáticos los videos enriquecen de forma llamativa y motivante la información escolar. El uso del video con sus imágenes, sonidos y conceptos permiten observar fielmente la realidad, acercan más y mejor a los alumnos a sucesos o fenómenos que difícilmente podrían observar de forma directa. Otra característica del video es su capacidad de

ubicar al alumno en un tiempo y espacio por ejemplo el desarrollo de un hecho histórico la evolución de un embrión humano, la anatomía de un caballo, etc.

Centrándose en el área de Ciencias Naturales no se puede rechazar que el método experimental da buenos resultados en cuanto a la química o la física se refiere, pero tratándose de la biología, anatomía, fisiología o el estudio del universo es necesario reconocer que la observación paso necesario en el método experimental no se da tan óptimamente como el docente quisiera. Por el contrario se tiende a leer, sintetizar o esquematizar limitando el estudio de ciertos fenómenos naturales.

La opción que se propone para contrarrestar éstas limitantes es el uso del video como medio para la enseñanza, ya que existen una gran variedad de temas que han sido grabados expresamente con fines educativos o bien con la creatividad característica del docente se pueden adaptar o crear filmes que permitan cumplir con el propósito educativo.

Ejemplificando, para estudiar: los órganos del aparato digestivo. Estructura y función. (Anatomía y Fisiología) con el uso del video el alumno puede observar cada uno de los órganos que integran el aparato digestivo objetivamente, analiza las funciones de éstos y su interrelación. Se despierta su interés, curiosidad e imaginación, por tanto es posible que el alumno construya su conocimiento, claro está guiado por el docente ya que el video no puede desplazar a éste.

Por tanto al emplear el video como un medio para la enseñanza el docente debe planear la forma en que va a presentarlo, cuidando que el tema este desarrollado de

acuerdo al nivel cognitivo del educando, y ya en la ejecución propiciar en los alumnos el análisis y la reflexión encauzándolos a discernir y discutir.

3.1.2 El audio un ámbito ilimitado para la imaginación

Se ha constatado en nuestro contexto social que: con la notable capacidad de sugestión del lenguaje sonoro, integrado por tres elementos polivalentes: la palabra hablada, la música y los efectos se pueden llevar al aula diversas narraciones o historias, mismas que aportan datos, información y opiniones sobre diversos temas.

Comparándola con el video *"la pantalla de la radio es mucho más grande porque es una pantalla interior, un ámbito ilimitado para la imaginación"*.³⁹

En el aula el audio se convierte en un medio idóneo para la enseñanza dada su economía, así como a la flexibilidad de presentarlo en diversas modalidades; de tal manera que el docente puede producir un audiocuento, o bien grabar alguna conferencia o debate e incluso un programa de radio y presentarlo a sus alumnos.

El uso del audio no se limita a la enseñanza de las Ciencias Naturales sino que se adapta a diversas asignaturas, temas, etc. *"En el aula el sonido puede ser usado principalmente de tres maneras:*

- como ilustración de contenidos,
- como información y creación y
- como objeto de estudio y análisis".⁴⁰

En el presente trabajo se ha utilizado el audio en la modalidad de cuento, para

³⁹ NOYOLA, Antonio. Imágenes sonoras. UPN. p.8

⁴⁰ Ibidem. p.24

motivar e ilustrar un contenido de la asignatura de Ciencias Naturales. Este audiocuento ha sido creado por el equipo de trabajo después de haber analizado las características del desarrollo cognitivo que manifiesta un niño que se encuentra en la etapa de las operaciones concretas, ya que en esta etapa les atraen las narraciones de aventuras y suspenso.

“Los cuentos han sido desde tiempos inmemoriales el entretenimiento favorito de los niños.

Los primeros cuentos para niños, de entre cuatro y cinco años de edad, son más bien cuentos cortos con pocos personajes y acción rápida. Los personajes preferidos son animales fantásticos.

*Los cuentos para niños de seis a once años pueden llevar más personajes y la aventura mágica puede irse complicando. Los hombres alternan con los animales y ambos tienen que vérselas con los detentores de la magia: la bruja, las hadas, los ogros o los magos”.*⁴¹

Por tanto el uso del audiocuento como recurso educativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales es idóneo ya que implica motivación, presentación y análisis de un contenido del programa de estudios lo que da una variante a la forma tradicional de tratar un tema.

⁴¹ GOMEZ PALACIOS, Margarita. La producción de textos en la escuela. p. 35

3.1.3 Aprender puede ser divertido

En nuestra sociedad existe una innumerable producción, exhibición y venta de comics (historietas). Frecuentemente se observa que los alumnos llevan y leen discretamente dichas historietas dentro de las aulas olvidando la monótona labor educativa.

Si al igual que el audio y el video los comics tienen una gran capacidad para centrar la atención de los infantes, entonces ¿Por qué no adaptarlos y permitir su entrada a las aulas?

*“La historieta retoma de la literatura diferentes géneros narrativos. Entre los más utilizados están la aventura, la comedia, el melodrama y el policíaco”.*⁴² Pero esto no quiere decir que el comic sólo pueda ser utilizado en la enseñanza de la Literatura. Se puede emplear en la enseñanza del Español, las Matemáticas, Ciencias Naturales, etc.

Al igual que los medios audiovisuales señalados anteriormente los comics permiten presentar un tema, motivarlo o bien como en el caso del presente trabajo evaluar el aprendizaje de los educandos.

*“Tradicionalmente la historieta se organiza en viñetas ordenadas de manera consecutiva(...)En la historieta confluyen dos elementos básicos para darle forma: los icónicos y los lingüísticos”.*⁴³

Al retomar estas características el equipo de trabajo creó un instrumento de evaluación que permitió recabar la información necesaria para corroborar la eficacia

⁴² AREVALO, Zamudio Javier. Imágenes visuales | UPN. p.28

⁴³ Ibidem. p.29

de los medios para la enseñanza que han sido utilizados.

El uso de los impresos puede ser tan variado como la creatividad del docente, ya que se puede hacer uso de los comics, revistas, carteles y otras publicaciones.

Entre otras opciones se puede:

- Reproducir textos informativos, para ser leídos y analizados por los alumnos, (ésto se puede aplicar en todas las áreas educativas).
- Recortar personajes de historietas para que los alumnos inventen diálogos.
- Usar juegos tales como sopa de letras o crucigramas para reafirmar o introducir contenidos.

Estos ejemplos sólo son una pequeña muestra de los múltiples usos que el docente puede dar a los impresos.

3.2 *Conozcamos el aparato digestivo

El conocimiento científico de este tema sirvió de soporte para elaborar el audiocuento y el comic (instrumento evaluativo). Es indispensable que el docente fundamente teóricamente los conocimientos que serán esenciales para la planeación y desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto se hace la descripción de la Anatomía y Fisiología del aparato digestivo.

En los organismos superiores, la nutrición representa un todo en el cual participan diversos aparatos: digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor. El conjunto de los fenómenos nutritivos y los que dan nacimiento a los productos de desintegración constituye el metabolismo, posible únicamente en virtud de cierta

* La información de este apartado ha sido retomada en su totalidad de los siguientes autores: CONTI, Laura y HOUSSAY, Bernardo A., para mayor información remitirse a la bibliografía.

transformación de energía que se traduce por una producción de calor.

3.2.1 Anatomía del aparato digestivo en la especie humana.

El aparato digestivo comprende el tubo digestivo y las glándulas anexas.

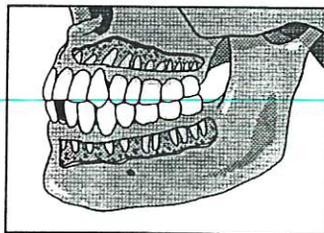
3.2.1.1 Tubo digestivo.

Lo constituyen: la cavidad bucal, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso.

a) La cavidad bucal o boca.- La boca es una cavidad limitada por las mejillas, los dientes y los labios, por la bóveda del paladar y por la lengua. Está tapizada por una mucosa, continuación de la epidermis de la piel. Esta mucosa contiene glándulas pequeñas.

La lengua es un músculo cuyo papel consiste en formar el bolo alimenticio, imprimiendo los movimientos necesarios a los alimentos introducidos en la boca, y mezclándolos con la saliva.

Los dientes están sujetos a los maxilares; el maxilar inferior se mueve de arriba abajo, de atrás adelante y de izquierda a derecha; el maxilar superior permanece fijo.



El maxilar inferior es un hueso en forma de herradura. Termina en ambos lados por una parte ancha que se remonta por debajo de las mejillas.

Los movimientos de ese maxilar se efectúan merced a cuatro pares de músculos:

Dos músculos digástricos: depresores.

Dos músculos temporales: elevadores.

Dos músculos maseteros: elevadores.

Dos músculos pterigoideos: que efectúan los movimientos laterales.

Un diente se compone de dos partes: la raíz y la corona, separadas por el cuello.



Hay tres clases de dientes. Los incisivos cuya corona es cortante y la raíz pequeña; los caninos, de corona punzante y de raíz larga; los molares, de corona plana, algunos con raíz sencilla, otros con raíz ramificada.

Un niño no tiene sin embargo, los 32 dientes que comprenden las mandíbulas del adulto; su dentición comprende, primero los dientes de leche, que caen hacia los siete años, empujados por los dientes nuevos y definitivos.

Pero los cuatro molares últimos no aparecen sino mucho más tarde, rara vez antes de la edad de veinte años; son las muelas del juicio.

b) El esófago.- El esófago es un tubo cuya longitud varía de 20 a 25 centímetros; está situado delante de la columna vertebral y detrás de la tráquea; atraviesa la caja torácica descendiendo desde la faringe hasta el estómago. El esófago, como el resto del tubo digestivo, está constituido por tres túnicas superpuestas.

1.- Una túnica mucosa interna:

2.- Una túnica muscular, compuesta de fibras circulares por dentro y longitudinales por fuera.

3.- Una túnica fibrosa externa.

El tubo del esófago está tapizado interiormente por glándulas de mucus, y el bolo alimenticio es empujado por las contracciones alternativas de las fibras circulares y longitudinales de la pared.

c) El estómago. El estómago es uno de los órganos principales de la digestión; es una bolsa formada por un ensanchamiento del tubo digestivo, su parte más ancha está situada sobre la izquierda del abdomen, bajo el diafragma y delante del riñón izquierdo la parte más estrecha se encuentra encima del hígado.

El estómago comunica con el esófago por un orificio llamado cardias; con el intestino por el píloro. Las paredes del estómago están formadas por cuatro membranas que son, de afuera hacia adentro: Una serosa (el peritoneo); una muscular; una fibrosa; una mucosa.

El jugo gástrico, es imprescindible de estudiar, está proporcionado por las glándulas gástricas en forma de tubos, éstas se componen de dos tipos de células

que secretan sustancias cuya mezcla constituye el jugo gástrico: células principales; células bordeantes.

Las células principales se encuentran en la base de la fabricación de la pepsina (células de pepsina), y las células bordeantes participan en la elaboración del ácido clorhídrico.

d) El intestino delgado y el intestino grueso. El intestino en su sentido más amplio, es un largo conducto que se extiende en la región abdominal desde el estómago hasta el ano, describiendo cierto número de circunvoluciones y se compone de dos partes: el intestino delgado, que tiene aproximadamente 7 metros de largo, y el intestino grueso, que solo tiene un promedio de metro y medio, el diámetro del primero es de 3 cm. mientras que en el intestino grueso llega a 10 cm.

El intestino delgado consta de las siguientes partes:

El duodeno (cuyo nombre alude a su longitud de unos 12 dedos). Este intestino comunica con el estómago por el píloro; dos canales lo ponen en comunicación con el hígado (canal colédoco) y con el páncreas (canal Pancreático), y ambos desembocan en el intestino.

El yeyuno, parte que prolonga el duodeno .

El íleon, tercera parte del intestino delgado que comunica con el intestino grueso por la válvula ileocecal, dispuesta en forma tal que las materias de la alimentación pasan fácilmente del intestino delgado al intestino grueso, pero no pueden ser rechazadas de éste hacia el íleon.

El intestino grueso comprende tres partes:

El ciego, provisto de apéndice vermicular, que se desarrolla encima de la válvula ileocecal.

El colon, porción del intestino que va del ciego al recto;

El recto, última porción del intestino que va a continuación del colon. Se extiende desde el costado izquierdo de la articulación sacrovertebral hasta el cóccix, delante del cual se abre por un orificio llamado ano. El recto constituye la parte más ancha del intestino.

Todo el intestino (salvo el lado del ciego y la base del recto) está enteramente cubierto por una ancha membrana serosa, el peritoneo. Este mantiene el aparato digestivo en la cavidad abdominal.

En casi toda su extensión, el intestino esta tapizado de glándulas que secretan un liquido alcalino llamado jugo intestinal.

3.2.1.2 Glándulas anexas.

Son las glándulas salivales, el hígado y el páncreas.

a) Las glándulas salivales.- Las glándulas salivales secretan la saliva. Están en racimo y se componen de lóbulos cuyos conductos desembocan todos en un mismo tubo excretor, las glándulas salivales son:

Las glándulas parótidas: situadas en el interior de las mejillas, debajo de las orejas, derraman la saliva al nivel del maxilar superior. El producto de su secreción es alcalino; la saliva que producen sirve para facilitar la masticación.

Las glándulas submaxilares: Se encuentran en posición inferior y delantera respecto de las anteriores; secretan un líquido formado de saliva y mucosidad a ambos lados de la lengua. La saliva submaxilar es alcalina y viscosa; sirve para la gustación.

Las glándulas sublinguales: Estas vierten bajo la lengua una saliva espesa que interviene en la deglución de los alimentos.

b) El hígado.- Es una glándula situada entre el diafragma y el estómago, gran masa de color rojo oscuro, sostenida por unos repliegues del peritoneo llamados ligamentos.

La cara superior del hígado es lisa: su cara inferior presenta una depresión en forma de H que recibe el nombre de hilo y es por ella por la que penetran en el hígado la vena porta y la arteria hepática. Del mismo punto sale el canal colédoco que contiene la bilis y que está formado por la reunión del canal cístico, que desemboca en la vesícula biliar, y de los canales hepáticos, que parten de los lóbulos del hígado. La vena cava inferior desemboca en la parte superior del lóbulo y es allí donde recibe las venas suprahepáticas, el canal colédoco desemboca en el duodeno. En esa parte se une al páncreas.

Pequeñas acumulaciones de células en el interior del hígado constituyen gran número de lobulillos hepáticos.

La masa del lobulillo está formada por células hepáticas dispuestas dentro de las mallas de la red sanguínea.

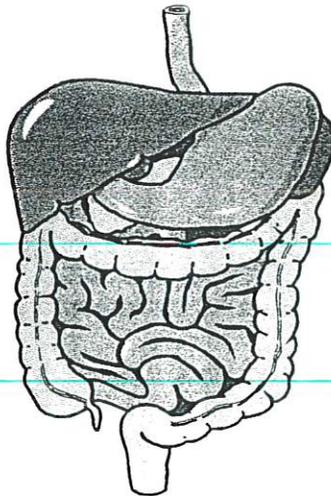
La célula hepática no tiene membrana de envoltura. Su protoplasma contiene las distintas sustancias que extrae de la sangre: bilirrubina, glicógeno, gotezuelas de grasa.

c) El páncreas.- Es una glándula situada profundamente en el abdomen, bajo el estómago y dentro de la curvatura del duodeno.

La extremidad de esa glándula es la cabeza, su base, dirigida hacia el duodeno, es la cola.

Dos canales excretores salen del páncreas, que se comunican con el duodeno

El páncreas es una glándula en racimo de color rosa pálido; esta formado por acinos glandulares, especie de callejones sin salida cuyas células producen el jugo pancreático, y secreta una hormona: La insulina.



3.2.2 Fisiología del aparato digestivo.

1. Mecanismo de la deglución.

La lengua aprieta el bolo alimenticio contra el fondo de la boca, levantando así ligeramente el velo del paladar; los pilares posteriores de éste se contraen y se cierra la abertura de las fosas nasales; la parte de la tráquea se levanta bajo la acción de los músculos de la faringe y la epiglotis cierra el paso; el bolo alimenticio penetra en el esófago.

2. Funciones de los dientes y la saliva.

Los dientes sirven para triturar los alimentos; los incisivos cortan, los caninos desgarran y los molares trituran.

En cuanto a la saliva, contiene sales disueltas en el agua y un fermento llamado amilasa o ptialina, que efectúa la hidrólisis de las sustancias amiláceas cosidas, por ejemplo, la fécula y el almidón, y los transforma en maltosa.

3. Funciones del estómago.

Son de tipo mecánico y químico.

Las contracciones de las paredes del estómago forman parte de los fenómenos mecánicos; baten y revuelven los alimentos que pasan al intestino delgado.

En cuanto a los procesos químicos, se deben a las glándulas productoras del jugo gástrico. Este es un líquido amarillento que contiene ácido clorhídrico, sales, pepsinógeno produce pepsina, enzima que efectúa la hidrólisis de las proteínas y las transforma.

El ácido clorhídrico interviene también en la secreción del páncreas exocrino.

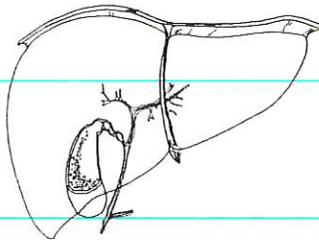
El conjunto de los alimentos que pasan parcialmente digeridos al intestino se llama quimo.

4. Funciones del hígado.

El hígado exocrino es el que representa un papel directo en la digestión; efectivamente, esta glándula secreta bilis, líquido amargo, de un amarillo verdoso al entrar en contacto con el aire.

La bilis se vierte en el duodeno por el canal colédoco y, al mezclarse con el jugo pancreático, contribuye a la digestión de las grasas. La bilis evita también la putrefacción de las materias alimenticias y atenúa el efecto de los venenos; finalmente, neutraliza la acidez del quimo.

Además, el hígado cumple funciones endocrinas reguladoras de la nutrición, manteniendo constante la proporción de glucosa en la sangre después de la digestión y lo transforma en glicógeno, deshidratándolo. Lo devuelve, al organismo, en forma de glucosa, a medida que lo necesita.

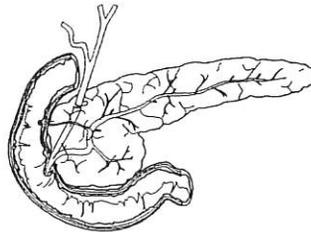


5. funciones del páncreas exocrino.

Esta glándula secreta jugo pancreático, incoloro, viscoso y de reacción alcalina, que aparece como consecuencia de la acción del ácido clorhídrico, secretado por el

estómago, sobre la mucosa duodenal y gracias a la emisión previa de una hormona profídica: la secretina, que no solamente excita la secreción pancreática, sino también de la bilis y los jugos intestinales.

El jugo pancreático desintegra por consiguiente, las tres categorías de alimentos: Prótidos, glúcidos y lípidos.



6. funciones del intestino delgado .

Esta parte del tubo digestivo desempeña un papel triple: mecánico, químico y absorbente.

- a) Papel mecánico.- El intestino agita los alimentos, mezclándolos, y los expelle mediante movimientos peristálticos.
- b) Papel químico.- Los alimentos son desintegrados en sustancias simples asimilables por medio de enzimas:

Prótidas: que hacen aparecer los ácidos amínicos gracias a la acción conjugada de erepsina;

Glúcidas: amilasas y maltasas que transforman respectivamente el almidón y la maltosa;

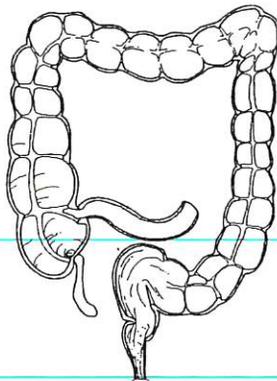
lipasas: que atacan las grasas.

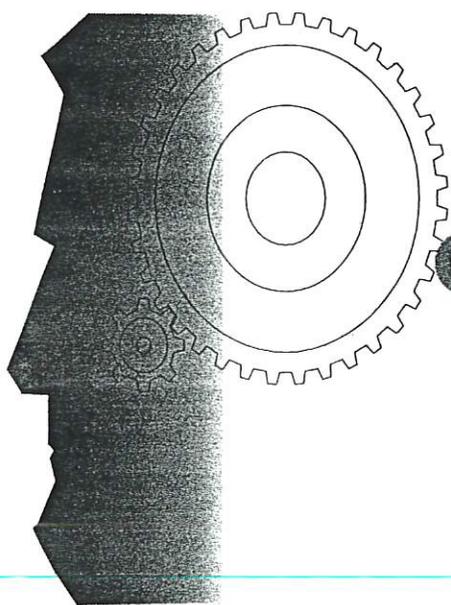
c) Papel en la absorción.- El intestino delgado está tapizado por innumerables conos pequeños llamados vellosidades intestinales; en la superficie de esas vellosidades se produce la absorción.

En resumen: sean cuales fueran las vías utilizadas por los alimentos asimilados, éstos llegan al corazón desde donde son lanzados al sistema circulatorio para llegar a las células y asegurar la nutrición de éstas.

7 Funciones del intestino grueso.

Es la sede de movimientos antiperistálticos que llevan los desechos al colón ascendente; luego al colon transverso y descendente los movimientos peristálticos se propagan hasta el recto antes de la defecación. En esta parte terminal del tubo digestivo se producen también fermentaciones.





CAPITULO IV

CAPITULO 4 ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 Metodología de la investigación

El estudio exploratorio tiene como propósito fundamental descubrir nuevos elementos, o aspectos de un tema, con la finalidad de precisar una hipótesis o tema de investigación, por tanto este trabajo hace énfasis en la indagación de los aspectos más relevantes en cuanto al uso de los medios audiovisuales e impresos en la enseñanza de la estructura y función del aparato digestivo; en los alumnos de cuarto grado de algunas escuelas de organización completa e incompleta del Estado de Tlaxcala; para ejemplificar que éstos son un material idóneo para la enseñanza de las Ciencias Naturales dado el acercamiento que ofrecen al sujeto a lugares a los que no tiene acceso, como en este caso el interior del aparato digestivo. De antemano se aclara que una investigación exploratoria es necesaria para obtener la experiencia que será útil para la formulación de hipótesis relevantes en una posterior investigación definitiva, siendo por ello importante considerar el estudio exploratorio como una etapa inicial en un proceso continuo de investigación.

Se aclara que este trabajo incluyó una investigación bibliográfica pertinente con la finalidad de aclarar conceptos y fundamentar el estudio. Se investigó de manera práctica en los grupos de cuarto grado con la finalidad de observar y comparar el aprovechamiento de los alumnos; cuando se aplican los medios audiovisuales e impresos y la diferenciación de resultados cuando se trabaja de forma tradicional.

Todo ello sin una rigidez, pues una investigación exploratoria no es rígida, simplemente lleva a descubrir aspectos de la hipótesis. Se trata por tanto de obtener la información suficiente para explicar aspectos del caso en estudio.

Entre los recursos utilizados en el desarrollo de la presente investigación se citan los siguientes: cuaderno de notas, donde se recopiló la información obtenida del análisis de diversos textos. El cuaderno de campo, donde se recabó la información procedente de la observación realizada durante la aplicación de la clase tradicional y la clase con medios audiovisuales e impresos.

4.2 Estrategia Metodológica

Como se menciona en un capítulo anterior, ningún recurso por muy bueno que éste sea, dará los resultados deseados si no son utilizados bajo la metodología adecuada, que permita administrar todos los factores que intervienen en el proceso educativo.

Para la ejemplificación del uso que se debe dar a los medios audiovisuales e impresos en la construcción del conocimiento del aparato digestivo y tomando en cuenta lo planteado por la Didáctica Crítica, se empezará con una pregunta generadora de la cual se desprenderán algunas otras interrogantes que servirán de apoyo para que el alumno construya sus propias hipótesis que habrá de aprobar o disprobar durante el desarrollo del estudio del contenido seleccionado, posteriormente se presentará el audiocuento el cual tiene como objetivo no solo el de ser un soporte de conocimientos, sino además jugará un papel muy importante en el aspecto motivacional y permitirá captar la atención del sujeto recordando que en la etapa de

las operaciones concretas (descrita en el segundo capítulo), en la que se ha clasificado tentativamente al alumno de cuarto grado de educación primaria, las historias de aventuras y las narraciones fantásticas despiertan su interés.

El audiocuento fue realizado tomando en cuenta el nivel de madurez del sujeto y ha sido vinculado con las actividades diseñadas para el propósito ya planteado logrando así la interactividad entre audiocuento e instrumento evaluativo como se explicará más adelante. Al final de la primera sesión es esencial que los alumnos comenten entre sí, para que pueda darse una verdadera socialización del conocimiento, recordando que no se debe olvidar propiciar en todo momento el intercambio de opiniones, ya que éste es un aspecto de suma importancia en el proceso educativo. Para la segunda sesión se empezará por hacer un pequeño recordatorio de lo visto en la sesión anterior y se continuará con la exposición de un videodocumental, que aportará imágenes de una gran riqueza que ayudaran al sujeto a visualizar de manera concreta el proceso de la digestión y el funcionamiento de los diferentes órganos del aparato digestivo, además el video reafirmará los conocimientos expuestos en la primera sesión por el audiocuento al terminar la exposición se harán comentarios que permitan al alumno construir su conocimiento.

Se terminará la segunda sesión con la aplicación del instrumento evaluativo, en este caso un "comic" interactivo que tiene como objetivo no solo poder cuantificar, sino además funciona como una retroalimentación de lo aprendido ya que al contar con juegos los niños aprenden de una manera atractiva para ellos, en lo que respecta a la interactividad esta consiste en lo siguiente: El audiocuento termina en el momento en

que los personajes de la historia se encuentran en un peligro inminente y el narrador del audiocuento les pide a los alumnos que ayuden a los personajes del cuento a salir del apuro siguiendo las instrucciones del profesor. En el audiocuento los personajes se han quedado sin combustible (megalitros de energía) en el intestino delgado, para poder salir de ahí y llegar hasta la boca necesitan por lo menos 12 megalitros de energía y de esta manera los alumnos deberán contestar correctamente cada uno de los juegos del comic ya que cada acierto equivale a un megalitro.

La justificación de presentar el instrumento evaluativo de esta manera, radica en crearle al niño una verdadera necesidad que lo lleve a operar el instrumento evaluativo (comic), sin sentir que esta siendo evaluado para obtener una calificación, sino que esta jugando con el objeto de salvar a los personajes del cuento. Si los resultados del instrumento evaluativo son satisfactorios, entonces se recurre al mensaje que se encuentra al final del audiocuento, dicho mensaje consiste en el agradecimiento de los personajes a los alumnos por su ayuda prestada. Es importante que al final los niños discutan sobre que fue lo que más les agrado de la exposición y que fue lo que no les gusto, para así poder recolectar más datos necesarios que sirvan en la evaluación del proceso educativo y así enriquecerlo posteriormente.

4.3 Recursos Materiales

En la clase tradicional los recursos materiales empleados fueron los siguientes: Una lámina esquematizando al aparato digestivo, el libro del alumno de Ciencias

Naturales de cuarto grado específicamente en la página 187, y para la evaluación del aprovechamiento, un cuestionario.

Para la exposición donde se utilizaron medios audiovisuales e impresos, se emplearon los siguientes recursos: un video con el contenido "el aparato digestivo", con una duración aproximada de 15 minutos, este video documental fue seleccionado por el equipo de trabajo en la videoteca central del Estado, después de revisar varios videos con el mismo contenido, eligiendo el video documental con el título "El aparato digestivo" por ser éste el más apropiado al desarrollo cognitivo del niño.

Un audiocuento, elaborado por el equipo de trabajo de titulación a partir del conocimiento teórico aportado por el video documental y la revisión bibliográfica de diversos textos sobre el tema del aparato digestivo. Para presentarlo de manera atractiva a los niños se inventaron cinco personajes, siendo tres niños, un profesor y un científico tío de uno de ellos, la historia tiene como propósito presentar la estructura y función del aparato digestivo. Es presentado como un cuento porque a los niños de cuarto año les agradan las narraciones de aventuras.

En primer lugar se elaboró un guión de la historia, posteriormente se reunieron los siguientes materiales: dos grabadoras, se seleccionó música como fondo de la historia, para los efectos que se escuchan se ocuparon libros, sillas, un despertador, cubetas, un broche, una puerta, un llavero y una tapadera de aluminio, cosas que son fáciles de conseguir.

El instrumento de evaluación se elaboró basándose en los personajes del audio cuento, para conocer su grado de aprovechamiento. Para su realización se retomó el formato de un comic (historieta), para darle una variante a los instrumentos de

Tres escuelas de éstas se encuentran en centros de población urbana por lo mismo cuentan con todos los servicios públicos, además de que tienen a la mano revistas, periódicos, bibliotecas, lugares donde rentan videos, cine, etc. Estas escuelas son:

1. "Micaela Ortiz de Rosales". Sta. Anita, Mpio. de Huamantla.
2. "Lázaro Cárdenas". San Lucas, Mpio. de Huamantla.
3. "Revolución". Nanacamilpa, Mpio. de Mariano Arista.

Por otra parte las restantes se encuentran en lugares donde no tienen acceso a la mayoría de los servicios y medios de comunicación como los antes mencionados, estas escuelas son:

1. "Independencia". Benito Juárez, Mpio. de Huamantla.
2. "José María Morelos y Pavón". Zitlaltepec, Mpio. de J. Trinidad Sánchez Santos.
3. "Josefa Ortiz de Domínguez". N.C.P. José María Morelos, Mpio. de Huamantla.
4. "Lic. Benito Juárez". Tetlanohcan, Tlax.
5. "Miguel Hidalgo". Javier Mina, Mpio. de J. Trinidad Sánchez Santos.

Sin embargo, al aplicar las dos planeaciones se encontraron todas las facilidades ya que fue posible conseguir el material necesario para la aplicación.

4.5 Universo y muestra

Para llevar a cabo esta investigación se toma en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo del alumno de cuarto grado, la cual es la de las operaciones concretas, este trabajo considera a estos individuos como el universo de estudio. Sin embargo para poder aplicar esta investigación se tomó como muestra, solamente a 9 grupos de cuarto grado de diferentes escuelas, clasificadas como: escuelas de organización

completa e incompleta. Se eligieron estas escuelas para poder comparar que tanto en las escuelas de organización completa como en las de organización incompleta el uso de los medios audiovisuales e impresos propician un mejor aprovechamiento, en la asignatura de Ciencias Naturales en el contenido temático: "Aparato Digestivo. Estructura y Función", comparativamente con el aprovechamiento obtenido cuando se utilizan los recursos de la educación tradicional. Las escuelas que se seleccionaron para aplicar la planeación donde se utilizan los medios audiovisuales e impresos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1

Clase con medios

Nombre de la escuela:	No. de alumnos	
1. "Micaela Ortiz de Rosales". Sta. Anita, Huamantla.	4o. "A"	22
	4o. "B"	22
2. "Independencia". Benito Juarez, Huamantla.	4o. "A"	21
3. "Lic Benito Juárez". Tetlanohcan, Tlaxcala.	4o. "B"	20
4. "José María Morelos y Pavón". Zitlaltepec, J. Trinidad Sanchez Santos.	4o. "A"	5
Total		90

En la siguiente tabla se pueden observar las escuelas que fueron seleccionadas para la clase tradicional y así comparar el aprovechamiento que obtienen los alumnos, con respecto al de los sujetos de la tabla anterior.

Tabla 2

Clase Tradicional

Nombre de la escuela:	No. de alumnos	
1. "Lázaro Cárdenas". San Lucas, Huamantla.	4o. "A"	21
2. "Miguel Hidalgo". Javier Mina, J. Trinidad Sánchez Santos.	4o. "A"	22
3. "Revolución". Nanacamilpa, Mariano Arista.	4o. "A"	33
4. "Josefa Ortiz de Domínguez". N.C.P. Jose María Morelos, Huamantla.	4o. "A"	14
Total	90	

Se requirió de los alumnos de los grupos de la muestra, para llevarlos por una situación experimental. Todo ello con la finalidad de observar y valorar la incidencia de los medios audiovisuales e impresos en el proceso enseñanza aprendizaje.

Para recopilar los datos que arrojó esta situación, se utilizó la observación controlada; con el propósito de ver como se desenvuelve, participa y se interesa el alumno durante la aplicación. Por lo tanto se llevó un registro anecdótico, consistente en la descripción de los hechos, incidentes y de los acontecimientos significativos observados en los alumnos.

4.6 Valoración de hipótesis

Esta investigación trata el tema de la aplicación de los medios audiovisuales e impresos en la asignatura de Ciencias Naturales de cuarto grado, con la finalidad de ejemplificar se escogió el contenido "El Aparato Digestivo. Estructura y Función", haciendo una comparación de la utilización de estos recursos contra los utilizados en la educación tradicional.

Para ello se eligieron ocho escuelas tanto de organización completa como incompleta, del estado de Tlaxcala.

El total de alumnos de los grupos de cuarto grado donde se utilizaron los medios audiovisuales e impresos es de 90, como se puede observar en la tabla 1 de Universo

y Muestra, es el mismo número de alumnos en las escuelas donde se trabajó de manera tradicional.

De los 90 alumnos con los que se utilizaron los medios audiovisuales e impresos, 75 obtuvieron un resultado satisfactorio y 15 no satisfactorio, por lo tanto se obtiene un porcentaje del 83.4% de aprovechamiento satisfactorio y un 16.6% de un no satisfactorio.

De los 90 alumnos con los que se trabajó de manera tradicional, 18 obtuvieron resultados satisfactorios y 72 no satisfactorios, como se puede ver sólo un 20% de éstos sujetos obtuvieron aprovechamiento satisfactorio mientras que el 80% de ellos obtuvieron resultados no satisfactorios. Estos resultados fueron obtenidos en base a la observación llevada a cabo por el equipo de investigación en los grupos de cuarto grado, de las escuelas seleccionadas y del resultado originado por los instrumentos evaluativos, como son: el "comic" y el cuestionario.

A continuación se presenta una tabla comparativa para mostrar los resultados antes mencionados:

Aspectos observados	Clase con medios audiovisuales e impresos	Clase con recursos tradicionales
Disponibilidad	Se notó en los alumnos el deseo por recibir la clase.	El alumno lo tomó como algo cotidiano.
Interés	Durante el desarrollo el alumno estuvo interesado desde la presentación del audio, como el video demostrando en todo momento su interés.	Se interesó cuando se le pidió que hiciera el dibujo pero poco tiempo después su interés decayó.
Participación	Se pudo observar una animada participación por parte de los alumnos.	La mayoría de los alumnos se mostraron pasivos.
Aplicación de instrumentos evaluativos	Los alumnos aceptaron con entusiasmo la idea de contestar un "comic" con diversos juegos ya que éste fue atractivo y diferente para ellos, dando como resultado un mayor número de aciertos que errores.	Los alumnos se mostraron presionados, nerviosos y algunos indiferentes, obteniendo de éste más errores que aciertos.

Se pudo observar que en la aplicación de la clase tradicional, los sujetos no presentaron interés durante el desarrollo del contenido aún cuando se les presentó una lámina en donde se esquematiza el aparato digestivo, posteriormente en el momento en que se aplicó el instrumento evaluativo se pudo constatar que el aprovechamiento no fue satisfactorio a pesar de que se les dio todo el tiempo necesario para contestar.

Por lo tanto se manifiesta que la educación tradicional no logra satisfacer todas las necesidades del alumno, en la asignatura de Ciencias Naturales, ya que sólo se centra en la transmisión de conocimientos, pero no se ocupa de los procesos necesarios para la construcción de su conocimiento.

Mientras en la clase en la cual se utilizaron los medios audiovisuales e impresos se pudo notar que los sujetos presentaron desde el inicio un interés por conocer los recursos que se iban a utilizar, durante el desarrollo de la clase se captó en todo momento su atención, así como su participación activa. Al final de la clase cuando se les presento el instrumento evaluativo, en este caso el "comic" realizado por el equipo de trabajo, el alumno lo recibió con agrado, sin verlo como una evaluación sino como un juego atractivo, en el que al ir leyendo y contestando no solo reafirmaba sus conocimientos sino que también se divertía.

Por lo tanto se concluye que después de haber analizado todos los datos generados durante el desarrollo de la investigación, la tendencia del aprovechamiento utilizando medios audiovisuales e impresos es mayor que la observada en la clase en la que se utilizan los recursos que la educación tradicional nos ofrece.

Por todo ésto, se puede afirmar que la hipótesis planteada en esta investigación es válida y por lo tanto susceptible a ser retomada en una investigación posterior, con el objetivo de aprobar dicha hipótesis

4.7 Observaciones

Se observó que en la aplicación de la clase utilizando los recursos que nos ofrece la educación tradicional, los alumnos no mostraron interés durante el desarrollo de las actividades, estuvieron distraídos, por lo tanto cuando se les dió el instrumento evaluativo no contestaron favorablemente en su mayoría, aun cuando se les dio más tiempo para contestar del que se tenía planeado.

En el momento en el que se desarrollo la clase con el apoyo de los medios audiovisuales e impresos, se logró centrar la atención de los alumnos, con la observación de que si se acortaran algunos diálogos del audio éste sería más fluido. Cabe mencionar que incluso algunos grupos que no fueron seleccionados en la muestra de este trabajo externaron su inquietud porque se les presentaran estos recursos a ellos.

Se observó que los alumnos presentaron dificultad en el llenado del crucigrama, por el hecho de que algunos de ellos no están familiarizados con este tipo de juegos. Con respecto a los docentes éstos también mostraron su interés por conocer el "comic" y contestarlo.

CONCLUSIONES.

Dentro del contexto escolar se presentan una serie de problemas los cuales bien enfocados son el punto de partida para lograr enriquecer el hecho educativo. Es labor del docente delimitar la problemática, plantearla y analizarla, para así poder darle

una posible solución que aporte nuevas expectativas a la problemática planteada. En el primer capítulo de este trabajo de titulación el equipo hizo un planteamiento de una problemática de la siguiente manera:

¿Qué influencia tienen los medios audiovisuales e impresos en el aprovechamiento escolar de los alumnos de cuarto grado de educación primaria, de algunas escuelas de organización completa e incompleta del Estado de Tlaxcala, en el contenido temático: Aparato Digestivo, estructura y función, de la asignatura de Ciencias Naturales?

Para darle una posible respuesta a lo planteado anteriormente se manifestó la hipótesis que se presenta a continuación:

El uso de los medios audiovisuales e impresos propician un mayor aprovechamiento en los alumnos de cuarto grado de educación primaria, de algunas escuelas de organización completa e incompleta del Estado de Tlaxcala, con respecto a la estructura y funcionamiento del aparato digestivo de la asignatura de Ciencias Naturales, comparativamente con la enseñanza tradicional.

Para valorarlo por medio de una investigación exploratoria, se realizó una justificación en la cual se explicita la importancia que tiene para el proceso enseñanza - aprendizaje el llevar a cabo dicho estudio. Por último en el primer capítulo se puede observar el siguiente objetivo que rigió la investigación: "Conocer la influencia que ejercen los medios audiovisuales e impresos en el aprovechamiento escolar con respecto a la temática de la estructura y el funcionamiento del aparato digestivo, en los alumnos de cuarto grado de educación primaria, de algunas escuelas del Estado de Tlaxcala".

No existe quien tenga la razón suprema, por lo tanto, para validar cualquier tipo de trabajo es necesario cimentar cualquier aseveración en un marco teórico y contextual que acerque la teoría a la práctica, siempre tomando en cuenta la madurez del alumno y el contexto que lo envuelve, es por eso que en el segundo capítulo de esta obra se hizo un análisis de varios autores, el cual nos permite conocer más y mejor el tema sobre el cual se investigó.

Para el tercer capítulo el equipo de titulación realizó una evaluación del trabajo para poder así hacer la validación de la hipótesis, en el caso del presente trabajo se concluye que dicha hipótesis si es válida ya que da solución a la interrogante planteada al principio del mismo.

Como se puede ver, el trabajo de un docente no se limita a un horario de cinco horas encerrados entre cuatro paredes transmitiendo conocimientos, más bien el trabajo del profesor debe de ir más allá del tradicionalismo, se debe cambiar el aula de trabajo por un laboratorio en el cual se pueda encontrar la posible solución a problemas educativos que mejoren el proceso enseñanza - aprendizaje, no solo del salón de clases, sino de la escuela, del estado o por que no del país.

PERSPECTIVAS

Después de poner en práctica el proyecto de investigación se ha podido constatar que los medios audiovisuales e impresos son un valioso recurso en lo que se refiere a mejorar el aprovechamiento escolar del alumno, como ya lo mencionamos, durante el desarrollo del trabajo existen contenidos que presentan una cierta dificultad al ser expuestos en el aula, esto no sólo ocurre en la disciplina de Ciencias Naturales, pues

se presenta el mismo problema en Historia, Geografía Civismo e incluso en algunos conceptos tecnológicos y científicos en las matemáticas. Es el momento en el que bien pueden hacer su aparición los medios audiovisuales e impresos para facilitar no solo la exposición hecha por el docente, sino además la comprensión del contenido por parte del alumno.

Actualmente existe una innumerable gama de videos referentes a todas las disciplinas que conforman el programa escolar, videos que tratan temas específicos y que son realizados por profesionales de la materia que toman en cuenta las características del público a quien van dirigidos.

Así es que ¿Por qué no utilizar este apoyo para llevar un hecho histórico o una región geográfica directamente hasta nuestra propia aula de clases?

¿Por qué conformarse con repasar algo que sucedió ya hace tiempo o en otro continente pudiendo recrear esos acontecimientos frente a nuestros propios ojos?

Mucho se ha hablado de la influencia negativa que ejerce específicamente la T.V. y entonces tal vez de manera ambiciosa surge la siguiente observación:

Somos educadores, entonces porque no tomar a los medios audiovisuales e impresos como el objeto de estudio en si, para lograr con esto una alfabetización visual que tendrá como objetivo crear alumnos no sólo receptivos sino críticos capaces de analizar el material que se presenta ante sus ojos para así poder discernir entre lo realmente valioso y lo llanamente pobre y estéril.

Claro que para ésto el docente también tendrá que estar capacitado no sólo en el manejo de la tecnología, sino además tendrá que ser alfabetizado para poder alfabetizar en lo que respecta a los nuevos códigos visuales.

Por último, muchas escuelas no cuentan con los recursos materiales necesarios como para llevar a cabo la aplicación con medios audiovisuales e impresos, sin embargo se ha visto que cuando se lo propone un directivo de común acuerdo con su personal, pueden lograr no sólo la compra de un televisor, una video casetera y una grabadora, sino mucho más que eso.

Y por qué no, si los docentes manifiestan su interés, la SEP. pueda en dado caso dotar con estos instrumentos a las escuelas de nuestro Estado.

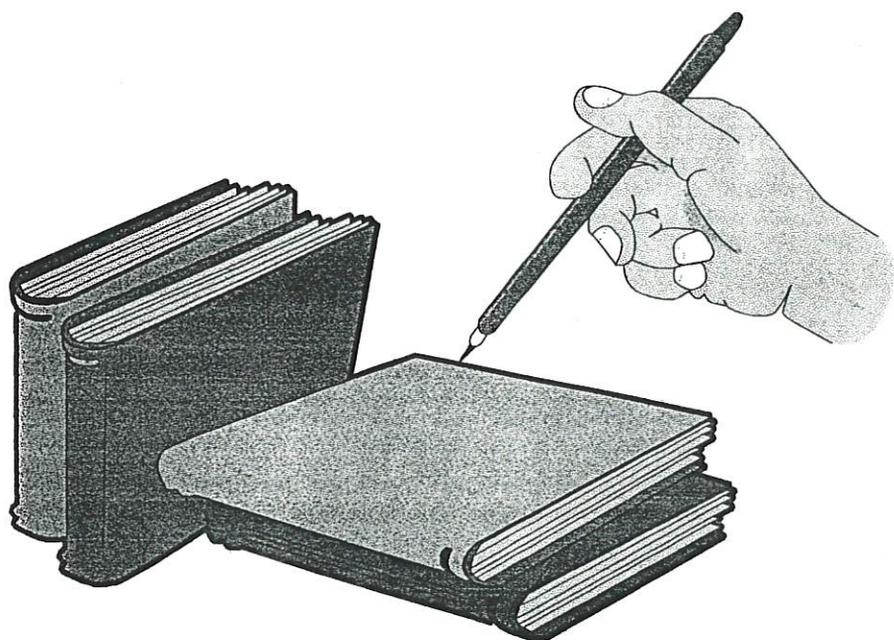
BIBLIOGRAFIA

- AREVALO Zamudio, Javier. Imágenes visuales I. SEP/UPN. México 1994. pp. 30-42
- CAMPOS, Miguel A. "La estructura didáctica". Antología Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. UPN/SEP. México 1988. pp. 8-15
- CONTI, Laura. "Anatomía humana". Guía del Cuerpo Humano. Editorial Espasa CAPE. Madrid 1981. pp. 56-91
- De AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo según J. Piaget". Antología Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. UPN/SEP. México 1988. pp. 106-111
- DELVAL, Juan. "Aprendizaje y desarrollo". Antología Teorías del Aprendizaje. UPN/SEP. Segunda Reimpresión México 1988. pp. 38-43
- FREINET, Celestin. "La enseñanza de las ciencias". Antología Una Propuesta para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. UPN/SEP. México 1991. pp. 47-110
- GOMEZ Palacios, Margarita. La Producción de Textos en la Escuela. SEP. México 1995. pp. 27-43
- GUTIERREZ, Francisco. "Los medios de comunicación social fuera de la escuela". Antología Medios para la Enseñanza. UPN/SEP. México 1986. pp. 86-95
- GUTIERREZ-Vázquez, J.M. "Tendencias más importantes en la enseñanza

- contemporánea de la ciencia". Antología Ciencias Naturales Evolución y Enseñanza. UPN/SEP. Segunda Reimpresión México 1990. pp. 159-165
- HERNANDEZ Sampieri, Roberto "Definición del tipo de investigación a realizar: básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa". Metodología de la Investigación. Mc. Graw Hill. pp. 58-73
- HOUSSAY, Bernardo A. Fisiología Humana. Editorial El Ateneo. Quinta Edición México 1980. pp. 321-359
- LA VICERRECTORIA DEL SISTEMA ITESM. Planeación de cursos. México 1996. Sin p.
- M. CLIFFORD, Margaret. Enciclopedia Práctica de la Pedagogía. Editorial Océano Barcelona 1981. pp. 79-117
- MARTINEZ, Irene. Alfabetización Audiovisual. Multimedia. UPN/SEP. México 1994. pp. 9-14
- MELENDEZ Crespo, Ana. "Relaciones entre educación y comunicación en México". Antología Medios para la Enseñanza. UPN/SEP. México 1993. pp. 59-68
- MORAN Oviedo, Porfirio. "Propuesta de elaboración de programas de estudio en la didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica". Antología Planificación de las Actividades Docentes. UPN/SEP. México 1986.

- pp.261-284.
- NOT, Louis. "IX perspectivas de generalización de una enseñanza en la interestructuración del sujeto y del objeto". Antología Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. UPN/SEP. México 1990. pp. 263-277
- NOYOLA, Antonio. Imágenes Sonoras. Multimedia. UPN/SEP. México 1994. pp. 7-16
- OLMEDO, Javier. "Evaluación del aprendizaje". Antología Evaluación en la Práctica Docente. UPN/SEP. México 1988. pp. 281-296
- OROZCO Gómez, Guillermo. Año 2000 Odisea de los Medios de Comunicación. Multimedia. UPN/SEP. México 1994. pp. 13-23
- PANSZA González, Margarita. "Fundamentación de la didáctica". Apéndice No. 5 Antología La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente. UPN/SEP. Segunda Edición México 1990. pp. 145-203
- PIAGET, Jean. Seis Estudios de Psicología. Editorial Seix Barral 1994. pp. 3-227
- SANTILLANA. Diccionario de las Ciencias de la Educación. México 1983. pp. 27-1449
- SELLTIZ, Claire. Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales. Ediciones Rialp SA. Madrid 1980. pp. 132-148

- SEP. Ciencias Naturales. Sugerencias para su Enseñanza Tercer y Cuarto Grado. México 1994. pp. 13-33
La salud. Guía para el maestro. Educación primaria. México 1992. p. 6
Plan y Programa de Estudio de Educación Primaria. México 1993. pp. 73-77
- SUAREZ Díaz, Reynaldo. "Selección de estrategias de enseñanza-aprendizaje". Antología Medios para la Enseñanza. UPN/SEP. México 1986. pp. 3-8
- UPN. "Psicología, psicología genética y pedagogía". Antología El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. UPN/SEP. México 1990. pp. 131-147
- WOOLFOLK, Anita E. "Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget". Antología Teorías del Aprendizaje. UPN/SEP. Segunda Reimpresión México 1988. pp. 199-204
"Aprender siguiendo a Piaget". Antología Teorías del aprendizaje. UPN/SEP. Segunda Reimpresión México 1988. pp. 444-448



ANEXOS

Planeación con el empleo de los recursos de la escuela tradicional

ASIGNATURA	BLOQUE	CONTENIDO	PROPOSITO	ACTIVIDADES	RECURSOS DIDACTICOS	EVALUACION
Ciencias Naturales 4° grado	El cuerpo humano y la salud	Organos del aparato digestivo. Estructura y función.	Que los alumnos organicen el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del aparato digestivo.	<p>Primera Sesión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observe el esquema del aparato digestivo. • Escuche las explicaciones del docente acerca del tema. • Lean el texto de la página 187 de su libro de Ciencias Naturales. • Realicen el dibujo del esquema del aparato digestivo de la página 187 de su libro de Ciencias Naturales. • Escriba en el dibujo las funciones de los órganos del aparato digestivo. <p>Segunda Sesión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recordatorio de la clase anterior. • Aplicación de la evaluación. 	<p>Lámina con el esquema del aparato digestivo.</p> <hr/> <p>BIBLIOGRAFIA</p> <hr/> <p>Libro de Texto gratuito Ciencias Naturales 4° grado página 187 SEP.</p>	Cuestionario

Relatoria: Clase Tradicional

Para realizar las actividades planeadas de la clase tradicional para el grupo de cuarto grado, se ocuparon dos días ,el primero de ellos para la aplicación de la clase, y el segundo para la evaluación, se inicia primeramente presentando una lámina con el dibujo del aparato digestivo, aquí se pudo observar en el grupo, que no se motivaron los niños, ya que permanecieron pasivos, sin interesarse en hacer agunas interrogaciones sobre el dibujo, ésto puede ser porque estan acostumbrados a las láminas, ya que es el recurso educativo más cotidiano dentro de las aulas. Después de ésto se prosiguió dando la explicación del tema, posteriormente se pidió a los niños que leyeran el texto que esta en su libro de Ciencias Naturales en la página 187. Se pudo observar que algunos alumnos no leyeron con interés el tema, luego se les indicó que realizaran el dibujo del aparato digestivo en su cuaderno, escribiendo las funciones de los diferentes órganos que lo forman, aquí la mayoría de los niños lo hicieron con gusto, ya que el dibujar les llama la atención, aunque al pasar el tiempo algunos empezaron a desanimarse diciendo que estaba difícil, que no sabian hacerlo y varias cosas más. Pero el aplicador tomando el papel de un maestro tradicionalista, les exigió que lo terminaran rápido y bien elaborado.

Esto se realizó en un día, ya que el tiempo no alcanzó, pues el leer, el escuchar, el dibujar, el no te salió bien, el vuélvelo a hacer, fueron actividades que agotaron el tiempo.

Para el segundo día que se les aplicó la evaluación, se empezó con un pequeño

recordatorio del tema ya que la mayoría de los alumnos no se acordó de lo visto el día anterior, después se les repartió a cada niño el cuestionario para que lo contestaran.

Al término del tiempo establecido se recogió el instrumento de evaluación para su revisión.

EVALUACION

CORRESPONDIENTE AL OBJETIVO DEL APARATO DIGESTIVO

NOMBRE DEL ALUMNO Elsa Hernandez Rodriguez

NOMBRE DE LA ESCUELA Revolucion GRADO 4 GRUPO "B"

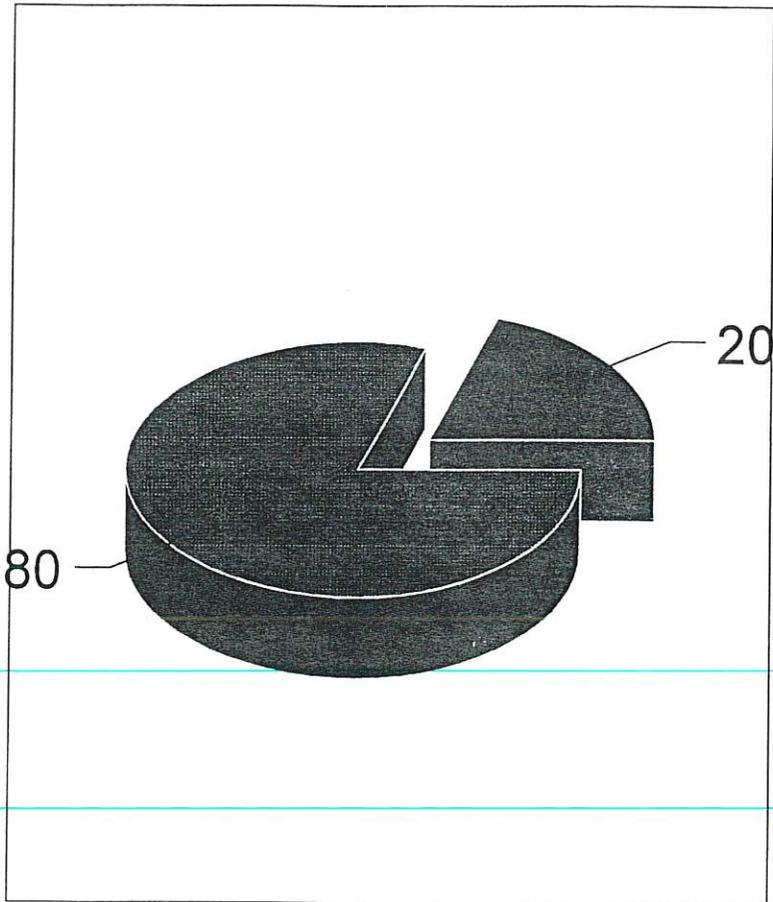
LUGAR Y FECHA Nanacamil Petlar Enero 15 1997

INSTRUCCIONES: CONTESTA EL SIGUIENTE CUESTIONARIO.

- 1.- ¿ Quién realizó la transformación de los alimentos? El esofago
- 2.- ¿ Por dónde pasan los alimentos en su camino hacia el estomago?
Por el intestino delgado y Por el intestino grueso
- 3.- ¿ Cómo se llama el líquido (jugo) que permite, que la digestión continúe en el estomago? la Saliva
- 4.- ¿ De dónde vienen las sustancias que se agregan a la digestión?
el hgado y la bilis
- 5.- ¿ Qué pasa con los restos de los alimentos que no son digeridos?
que se convierte en masa
- 6.- ¿ Nombra el líquido que produce el hígado? la Sangre y la saliva
- 7.- ¿ Qué órgano convierte a los alimentos en una pasta líquida?
la boca
- 8.- ¿ Qué sucede en el intestino delgado? se Pasan al intestino grueso
- 9.- Escribe el nombre de tres órganos que conforman el aparato - digestivo. la Pansa el hgado la boca
- 10.- ¿Cuál es la función del páncreas? la sangre

PORCENTAJE DE APROVECHAMIENTO

CLASE TRADICIONAL



SATISFACTORIO



NO SATISFACTORIO

Planeación utilizando los medios audiovisuales e impresos

ASIGNATURA	BLOQUE	CONTENIDO	PROPOSITO	ACTIVIDADES	RECURSOS DIDACTICOS	EVALUACION
Ciencias Naturales 4° grado	El cuerpo humano y la salud	Organos del aparato digestivo. Estructura y función.	Que los alumnos de cuarto grado organicen el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del aparato digestivo.	<p>Primera Sesión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pregunta generadora para conocer el grado de conocimientos que el alumno tiene sobre el tema. • Escuchen el audio - cuento "Un viaje inesperado". • Comenten por equipo el recorrido de los viajeros a través del aparato digestivo. • Intercambien sus comentarios con los miembros del grupo. 	<p>Audio cuento "Un viaje inesperado".</p> <p>Video "El aparato digestivo".</p>	<p>Participación de los alumnos consignada en un cuaderno de campo.</p> <p>Cuadernillo de evaluación.</p>

Relatoria: Clase con Medios Audiovisuales e Impresos

La idea de utilizar medios audiovisuales e impresos en una clase, nace gracias a una actividad realizada en la Universidad Pedagógica Nacional, la cual permitió no sólo aprender a utilizar dichos medios, sino además producirlos, dirigirlos y presentarlos, por lo cual nos podemos percatar que un docente con las ganas necesarias para intentarlo puede realizar su propio material, que de acuerdo a la psicogénesis del alumno pueda ser realmente atractivo, motivante y sobre todo un apoyo didáctico que permita un mejor aprovechamiento en el alumno.

- Primera sesión.

El día en que se aplicó esta clase los niños la esperaban ansiosos pues ya se les había comentado con anterioridad la idea. El material que se empleó estaba listo, esto es importante ya que así se puede evitar interrupciones ocasionadas muchas veces por fallas de origen técnico.

La clase se inició con una pregunta hecha por el exponente ¿Quién me puede decir para qué sirve el aparato digestivo?. Las respuestas empezaron a surgir, uno dijo que para vivir, otro dijo que para respirar, pero muchos de ellos coincidieron que el aparato digestivo servía para comer.

A continuación se les preguntó ¿qué órganos componen el aparato digestivo? la respuesta general fue el estómago y las tripas.

Se les preguntó si les gustaría escuchar un cuento, la respuesta fue un sí general.

Se procedió a presentarles el audiocuento, pidiéndoles que sus dudas y comentarios los manifestaran al final de dicha exposición.

El desarrollo de esta actividad se realizó sin ningún contratiempo, se pudo observar que en algunos momentos el audiocuento arrebató sonidos de admiración a los alumnos como cuando Sócrates dice que el intestino delgado tiene más de 7 metros de largo. También hubo risas en varios puntos del audiocuento como en el que Tony pregunta ¿cuánto tiempo tarda el alimento en entrar y salir del cuerpo? y Sócrates contesta que 24 horas, la participación de Ema arranca una sonrisa de todos al decir: ¿entonces, la torta que me comí en el recreo va a salir mañana?

Al finalizar la exposición, formularon sus comentarios de lo que más les había llamado la atención, comentaron algunos detalles entre los miembros del grupo.

- Segunda sesión.

Se les interrogó sobre lo sucedido en la clase anterior. A partir de sus comentarios se les pidió que observaran con detenimiento el videodocumental que ya se encontraba listo para su reproducción. Se les dijo que iríamos haciendo pausas en algunos lugares estratégicos para comentar un poco sobre lo que estaban observando. A continuación presentamos los tiempos y las referencias hechas en el videodocumental.

0: 00: 00	Comienzo
0: 00: 40	Se les pregunta si se escucha bien, si todos ven bien, aprovecho para preguntar que sustancias nutrientes se encuentran en la comida y sirven para el crecimiento y para mantenernos fuertes y vivos, las respuestas de algunos de los niños son acertadas refiriéndose a las vitaminas proteínas y minerales.

- 0: 02: 05 Pregunta: ¿ Donde empieza la digestión? la mayoría de alumnos contestan correctamente diciendo que es en la boca donde empieza la digestión.
- 0: 03: 03 Les pido a los niños que se imaginen comiendo un pan sin que tuviéramos saliva en la boca
Algunos niños comprenden lo difícil que seria tratar de comer así, uno de ellos dice que tendríamos que tragar la comida tomando agua o leche, aprovecho para explicar el funcionamiento de la epiglotis.
- 0: 05: 18 Menciono la importancia que tiene la mucosa estomacal para evitar que el jugo gástrico perfora el estomago
- 0: 07: 44 Comentamos como la bilis del hígado disgrega la grasa del alimento en el intestino delgado.
- 0: 08: 39 Platicamos sobre como los capilares del intestino delgado absorben los nutrientes y los conducen al torrente sanguíneo
- 0: 09: 51 Se hace una pausa para comentar como el hígado almacena y reparte azucares a todas las células del cuerpo.
Una alumna recuerda el audio cuento diciendo que el hígado es el que reparte la comida.
- 0: 10: 34 Comentamos la función del intestino grueso
- 0: 11: 40 Reflexionamos cuanto tiempo se tarda el alimento en entrar y salir del cuerpo los niños contestaron que 24 horas, les pregunto si alguno recuerda cuantas horas pasa en el estomago, contestan

varios que cuatro horas.

¿Y en el intestino delgado? pregunto nuevamente, algunos

contestan 4 horas otros dicen 6 horas

0:15: 00

Termina el video les pido a los niños que comenten entre ellos y planteen sus dudas frente al grupo.

No hay comentarios terminó la sesión.

Los alumnos comentan los detalles que les parecieron interesantes del video pero no exponen ninguna duda ante el grupo.

Se les dió un comic con el que pudieron jugar, ésto fue con el fin de que los alumnos retroalimentaran sus conocimientos y a la vez para que se pudiera conocer el grado de aprovechamiento. A los niños les parece magnífico y lo realizan con entusiasmo.

Al presentarles el "comic" se les explicó que es lo que deben hacer en cada uno de los apartados, los niños se ven ansiosos por comenzar a jugar con él, se les sugirió que deberían contestar correctamente para ayudar a las personas del audiocuento ya que éstos se encuentran en una situación difícil (fin del audiocuento).

Se pudo observar su entusiasmo por jugar con este recurso.

Los alumnos contestan fácilmente, pero presentan dificultad con el crucigrama, no porque no sepan que es lo que se le cuestiona sino, porque no captan del todo la manera en que tienen que representarlo.

Se interrumpe un momento para poner un ejemplo diferente al del "comic" en el pizarrón de como se llena un crucigrama.

Los niños siguen contestando, algunos niños entregan su "comic", termina el tiempo dado para contestar éste instrumento, se recogen los que faltaban, se les pide a los niños que den su opinión sobre la clase utilizando estos medios.

Los niños estan de acuerdo con que la clase fue emocionante, divertida, graciosa, etc. y nos invitan a regresar en otra ocasión.

Guión para trabajo de audio (Aparato Digestivo)

ALUMNOS: (Murmullos de todos)

PROFR: Como les decía, las ciencias naturales.... (Interrumpido por el sonido de la chicharra de la escuela)

ALUMNOS: Eh, ya se acabó, ya son la una (murmullos)

PROFR, Bueno, bueno. Espero que se haya entendido la clase de hoy.

ALUMNOS: Si siiii...

PROFR.: Entonces no olviden hacer su tarea y recuerden que mañana empezaremos con el aparato digestivo.

ALUMNOS: ¿Ya nos podemos ir?

PROFR: Si, ya se pueden ir (ruidos de mesas, sillas moviéndose, libros cerrándose etc.)

TONY: Apúrate Sócrates.

SOC: Déjame meter todos mis libros

TONY: Me sigo preguntando ¿Por qué traes más libros de los que nos dan en la escuela?

SOC: Ah, porque el conocimiento de las cosas no sólo se encuentra en los libros de la escuela, también hay que leer otros libros como...

TONY Ya, párale, párale, mejor vamonos antes de que se vaya Ema. Ya sabes que mi tía me encargo pasar al salón de tercero "A" por ella y si se va solita a la casa, mi mamá se enojaría bastante.

SOC: Ah Emita, sabes Tony que cuando seamos más grandes no me desagradaría nada que tu y yo fuéramos primos:

TONY: Ja, se ve que te sigue gustando mi prima ¿verdad?

SOC: Desde que la vi por primera vez entrando a la escuela.

TONY: Bueno pues, vamos por ella.

(Ruido de niños en el patio de la escuela).

TONY: Ema, aquí.

EMA: Tony me ganaste, la maestra nos dejó salir más tarde.

TONY: Bueno, vámonos ya, que todavía tenemos que pasar a la casa del tío de Sócrates.

EMA: ¿El loquillo?

SOC: Mi tío no es un loco, es un genio, además es inventor.

EMA: Ah sí, es que mi mamá me dijo que...

TONY: Lo que dice Sócrates es verdad Ema, cierto su tío es muy extraño pero no está loco, además es muy gracioso.

EMA: Bueno pues, vamos.

LOS DOS: Vamos.

(Cortinilla musical 5")

(Sonido de puerta que se abre)

TONY: Pasa Ema.

SOC: Vengan, a de estar arriba en su laboratorio.

(Pasos subiendo una escalera)

SOC: Tío, tío.

TÍO: Aquí, Socrates, en el techo.

SOC: ¿Qué haces colgado como murciélago tío?

TÍO: Estoy tratando de probar que la fuerza de la gravedad no es necesaria, para que nuestro cuerpo pueda llevar a cabo la digestión de los alimentos.

EMA: Bueno, creo que lo mejor será que volvamos otro día.

TÍO: (Ruido de metal) Oh no, no de ninguna manera, en este momento bajo para que podamos platicar mientras comemos galletitas de harina de mariposa y agua de sulfa...
(Ruido del tío cayendo al suelo).

TONY: Doctor ¿está usted bien?

EMA: Que golpazo, sonó como calabaza.

TÍO: Estoy bien, pero ayúdenme a levantarme por favor.

TONY: Ah que don Julio, que no ve que ya no esta para andar en esos trotes.

TÍO: Ah niños, es que la ciencia es primero.

SOC. A propósito de ciencia, mañana en la escuela empezaremos a estudiar el aparato digestivo.

TÍO: Que interesante, es un tema maravilloso.

EMA No se que le ven de interesante a pasarse toda una hora observandouna lámina de un señor con las tripas de fuera, además de tener que aprenderse todos esos nombres.

TÍO: Lo que pasa es que no has visto el lado interesante. Verás, el estudio del cuerpo humano puede ser toda una aventura.

TONY: ¿como?

TÍO: Veras invente un...

SOC. Tío dijiste que no le dirías a nadie.

TÍO: Bueno es que estoy seguro que puedo confiar en la discreción de tus amigos ¿verdad Tony?

EMA: Claro que si ¿Verdad Ema?

TÍO: MMM

TONY: ¿Ema?

TÍO: Si claro prometo no decir nada.

TÍO: Muy bien, entonces vengan a ver ésto.

SOC: ¿Levanto la cortina tío?

TÍO: Si.

TONY: (Ruido de trapo) Guau, miren es increíble.

EMA: Es, es ¿Qué es eso?

TÍO: Es un compactador molecular de electrones.

EMA: Ah, si claro, mi mamá también tiene uno, pero en mi casa le decimos lavadora. Eso sí, es más pequeña que ésta.

TÍO: No Ema, ésto no es una lavadora, con este aparato podemos compactar todas las moléculas de un cuerpo hasta lograr minimizar el tamaño de éste.

SOC: ¿Saben lo que podemos hacer con ésto?

EMA: Si, podemos hacer más corto el año escolar, digamos de unos diez días.

TÍO: No Ema, podemos hacer más que eso, podemos explorar universos jamás antes imaginados, podemos ver cosas con nuestros propios ojos que antes solo podíamos ver con un microscopio, vengan miren.

TONY: ¿Qué?

SOC: Aquí, en el microscopio.

TONY: A ver a ver, no puede ser, esta super.

EMA: ¿Qué? déjame ver, déjame ver. Es un tanque de juguete.

SOC: No Ema, es un tanque de a deveras.

TÍO: Así es, este tanque fue enviado para la exploración espacial, lo adquirí hace tiempo y ahora lo minimice para darle otro tipo de uso pero siempre con fines científicos.

SOC: Me preguntaba si sería posible que nosotros pudiéramos usar tu compactador molecular de electrones.

TÍO: ¿Para que lo quieres Sócrates?

SOC: Bueno, es que mañana empezaremos a estudiar el aparato digestivo y me gustaría poderlo ver un poco más de cerca, digamos desde adentro.

TÍO: Pero sabes que eso no es tan fácil, tendríamos que hacer varios planes y...

TONY: Si, si hagámoslo doctor, Sócrates y yo podríamos viajar dentro del aparato digestivo de Ema y...

EMA: Oyeme no, en ningún momento he dicho que puedas utilizar mi pancita para que tú y Sócrates se diviertan un rato, además ni creas que yo me perdería un viaje así, si van ustedes yo también voy.

SOC: Que esperamos tío, vamos.

TÍO: Pero necesitaríamos el aparato digestivo de alguien.

EMA: Que le parece si usted nos presta el suyo, todo es por la ciencia ¿no doctor?

TÍO: Está bien, pero quiero que sepan que aunque ya he hecho esto, nunca he estudiado a fondo el aparato digestivo. Así que no se que problemas podrían encontrar, claro que llevarán el tanque, además

de equipo especial y un radio receptor para estar comunicados en todo momento conmigo, así como una cámara con la que podré guiarlos de regreso a la salida.

TONY: No se hable más, estamos listos, hagámoslo ya.

TODOS: Sii.

TÍO: Métanse al aparato y buena suerte.

(Sshh, clank, crat, pog guiu guiu)

TÍO: Sócrates, Sócrates, me escuchas, cambio.

SOC: Si tío, aquí estamos, cambio.

TÍO: Los llevaré al tanque, súbanse al vidrio que esta en el fondo, cambio.

SOC: Ya lo vimos tío, vamos hacia allá, cambio.

TÍO: Me dicen cuando ya estén listos.

SOC: Listos tío, nos puedes mover.

TÍO: Con cuidado, con cuidado, eso es, ahora podré verlos con el microscopio, listo los veo a los tres y al tanque también ¿cómo están?
Tony, Ema.

EMA: Muy bien doc. creo que ya se que sienten las hormigas, es fabuloso el mundo se ve muy distinto desde aquí, cambio.

TÍO: Si lo creo ahora entren al tanque, Sócrates manejará, cambio.

(Ruido de puertas, entran)

TÍO: Muy bien, aseguren bien los cinturones por que habrá un poco de movimiento.

TONY: ¿Qué va a pasar ahora Sócrates?

SOC: Mi tío nos introducirá a su boca, lo demás corre por nuestra cuenta.

EMA: Tengo miedo.

SOC: No te preocupes, yo estoy para protegerte.

EMA: Tú, ya me dio más miedo.

TÍO: Listos niños, los voy a poner justo arriba de mi lengua, que tengan buena suerte y si necesitan algo no duden en comunicarse conmigo, cambio.

TODOS: Listos, cambio.

(Ruido en la boca)

SOC: Ya estamos sobre la lengua de mi tío, ¿qué les parece?

EMA: Está muy oscuro.

SOC: Tienes razón, prenderé la luz.

TONY: Mira a tu izquierda.

EMA: También a la derecha.

SOC: Son las muelas del tío, es justo aquí donde empieza la digestión de la comida.

TONY: ¿En la boca?

SOC: Si, así es, la digestión empieza en el momento en que el alimento es masticado y se revuelve con saliva, como la saliva es agua ayuda a suavizar la comida y así es más fácil tragarla.

TONY: ¿Y cómo cuanto tiempo tarda el alimento en entrar y salir del cuerpo?

SOC: Aproximadamente, 24 horas.

EMA: ¿Un día? entonces la torta que me comí en el recreo.

TONY: Va a salir mañana.

SOC: Ja, ja, ja. (Rien todos)

TONY: Ahora vamos a bajar por el tubo donde pasan los alimentos hacia el estómago.

TONY: ¿Cómo se llama este tubo Sócrates?

SOC: Es el esófago. Miren esa es la epiglotis.

EMA: Parece una puerta.

SOC: Así es, la epiglotis es como una puerta, cuando tragamos algo tapa la entrada de la traquea, que va hasta los pulmones y deja abierto el camino del esófago para que llegue la comida al estómago.

TONY: Miren entramos a una cueva larga y estamos cayendooo.

SOC: Llegamos al estómago.

EMA: Hasta aquí llegamos ¿verdad?

SOC: No Ema, todavía falta mucho, el alimento que entra a nuestro cuerpo se pasa la mayor parte del tiempo en tres lugares.

EMA: ¿Cuáles son esos lugares Sócrates?

SOC: El estómago, el intestino delgado y el intestino grueso.

EMA: ¿Y vamos a visitar todos esos lugares?

SOC: Así es Ema, llegaremos hasta el intestino grueso y regresaremos a la boca del tío.

TONY: Justo a tiempo para ver las caricaturas.

EMA: Miren, es el estómago.

- TONY: ¿Y eso que se ve ahí ?
- SOC: Son los restos del desayuno de mi tío Julio.
- EMA: Ja, ja, ja, no me digas que todo lo que come tu tío es puré.
- SOC: No Emita, lo que pasa es que aquí en el estómago la comida se revuelve con un líquido que se llama jugo gástrico, este líquido es capaz de deshacer hasta la ropa.
- EMA: Entonces, si ese líquido nos tocara...
- SOC: Pasaríamos a ser parte de la comida de mi tío.
- TONY: Me parece peligroso.
- SOC: Por eso nos pusimos estos trajes especiales.
- EMA: ¿Qué sigue Sócrates?
- SOC: Cuando la comida se encuentra en forma de puré el estómago la manda al intestino delgado.
- TONY: Y que esperamos, vamos ya. (Ruido del tanque, cortinilla musical)
- EMA: ¿Exactamente, que es lo que sucede en el intestino delgado Sócrates?
- SOC: Bueno, ~~este intestino se llama delgado porque no mide más de tres~~ cm.de ancho, pero eso si tiene más o menos siete metros de largo.
- TONY: Mira dos pequeños ríos se juntan ahí adelante.
- SOC: Son sustancias que vienen desde el hígado y el páncreas. La que viene del hígado se llama bilis, y sirven para descomponer el alimento en partes más pequeñas.
- EMA: ¿Y por qué tienen que ser tan pequeñas esas partes?

- SOC: Porque sólo así podrán pasar por los vasos capilares.
- EMA: ¿Vasos qué?
- SOC: Vasos capilares, son esos pelitos que nos rodean por todas partes.
- TONY: Y el alimento que pasa por esos vasos capilares ¿a dónde va?
- SOC: Bueno, pasa la sangre y es transferido al hígado.
- EMA: ¿Y el hígado, para qué quiere ese alimento?
- SOC: Para guardarlo y repartirlo a todo el cuerpo cuando éste lo requiera.
- EMA: Nunca pensé que el hígado sirviera para algo tan importante.
- TONY: Entonces el hígado es el que reparte la comida como mi papá.
- EMA: ¿Podemos ir a conocerlo?
- SOC: Lo siento pero no, el tamaño del tanque no nos ayuda como para poder pasar a la sangre.
- TONY: ¿Sí, es cierto, bueno y ahora a dónde vamos?
- SOC: Al final de nuestro viaje, al intestino grueso.
- EMA: Si, ya sé, se llama así porque es más grueso que el delgado ¿No?
-
- SOC: Si, así es Emita. Aquí el agua del alimento que no logró pasar a la sangre es absorbida por el cuerpo y después es eliminada.... ustedes saben, cuando vamos al baño.
-
- TONY: Sócrates, vi algo que se movió adelante de nosotros.
- EMA: También están atrás ¿Qué es?
- SOC: Oh no, son bacterias, al intestino delgado a máxima potencia (Ruido)
Cortinilla.

SOC: Fiuu que susto, pero ya pasó las bacterias se quedaron en el intestino grueso y nosotros ya estamos en el delgado y pronto llegaremos al estoo... (Ruido de motor descomponiéndose)

TONY: ¿Y ahora qué sucede?

EMA: Tengo miedo, Mamaaá.

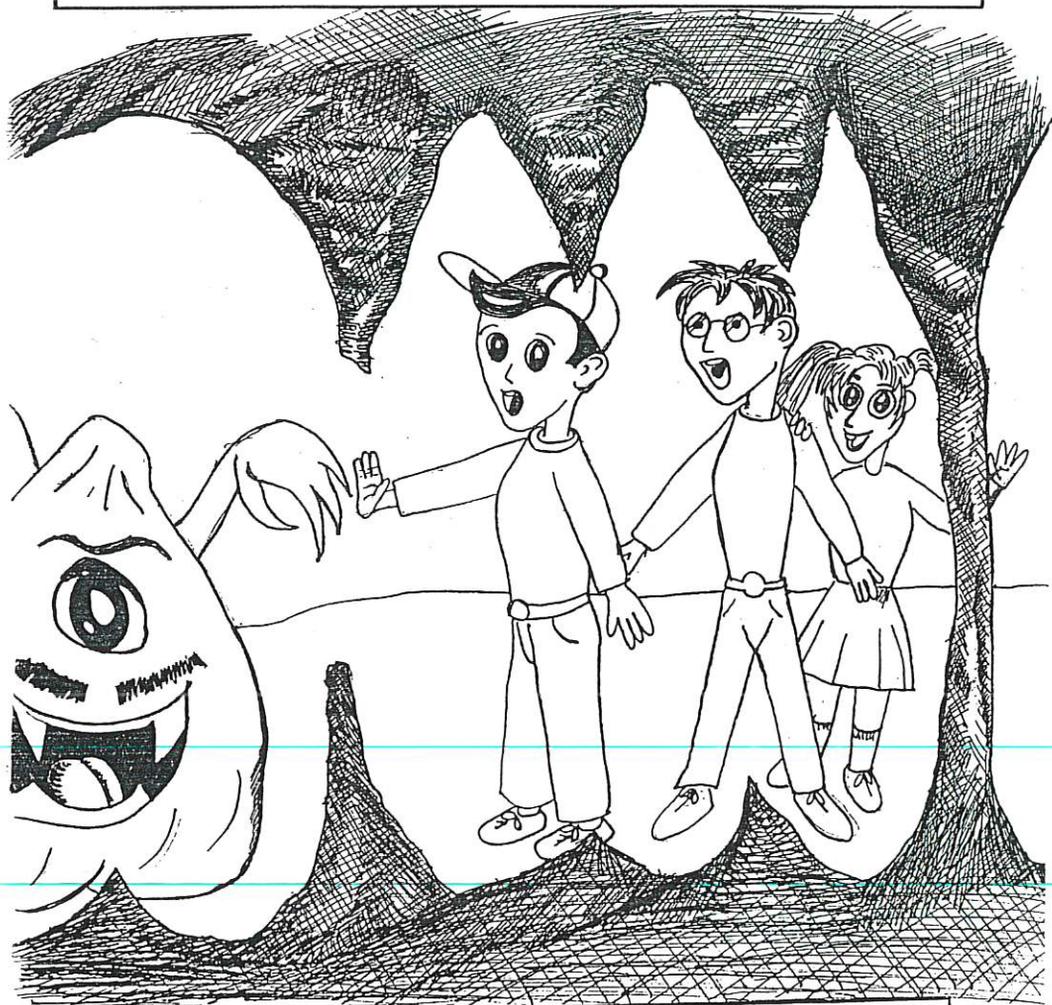
TONY: ¿Qué hacemos?

SOC: No se asusten, es el combustible del tanque. Sólo nos queda un recurso, pedir ayuda a nuestros amigos de allá afuera.

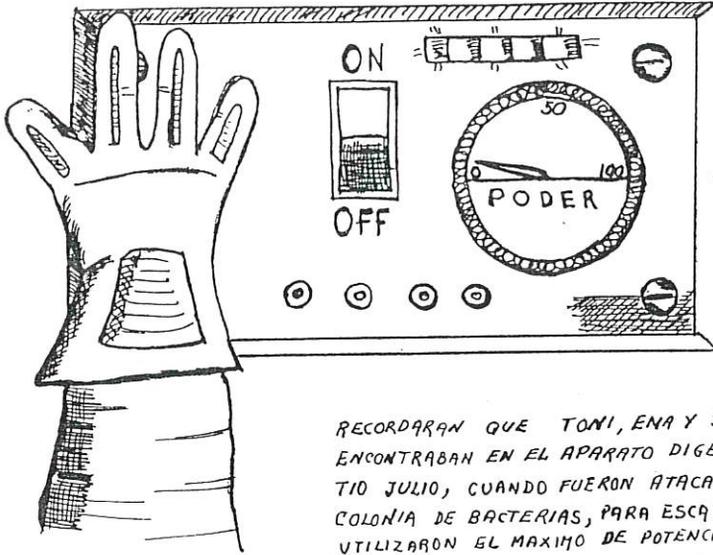
TONY Y

EMA: Por favor ayúdenos, no nos dejen aquí, ayúdenooooos....

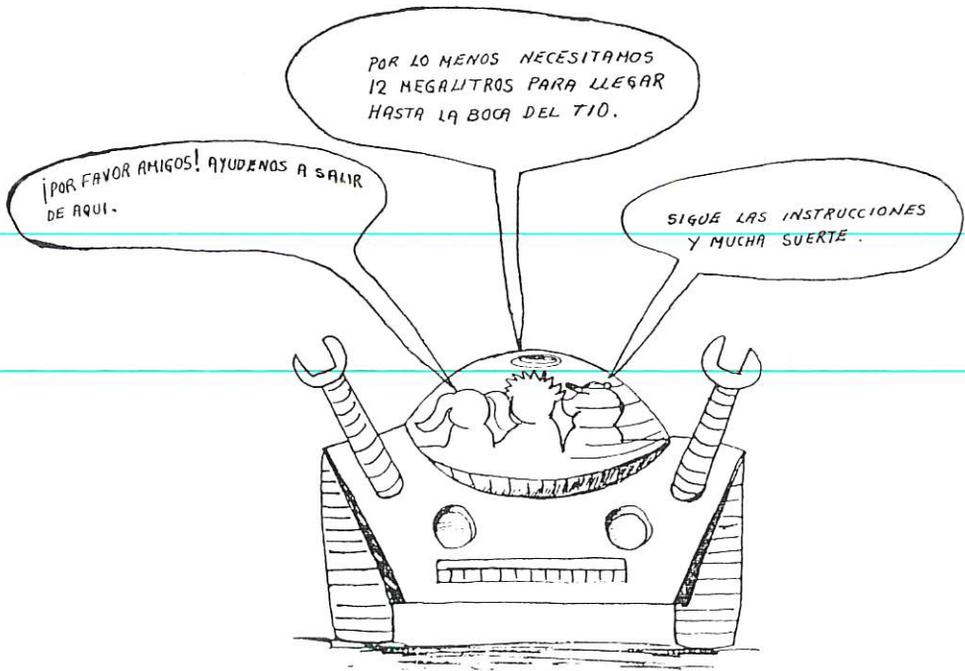
VIAJE INESPERADO



NOMBRE José Luis GarzaCupio
GRUPO 4-B



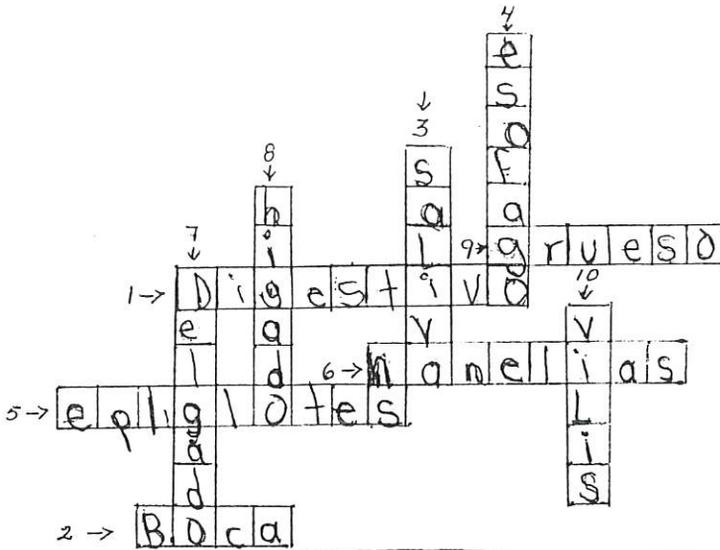
RECORDARAN QUE TONI, ENA Y SOCRATES SE ENCONTRABAN EN EL APARATO DIGESTIVO DE SU TIO JULIO, CUANDO FUERON ATACADOS POR UNA COLONIA DE BACTERIAS, PARA ESCAPAR DE ELLAS UTILIZARON EL MAXIMO DE POTENCIA Y AHORA SE ENCUENTRAN EN EL INTESTINO DELGADO, PERO SIN MEGALITROS DE ENERGIA PARA QUE EL TANQUE LOS PUEDA LLEVAR HASTA LA BOCA.



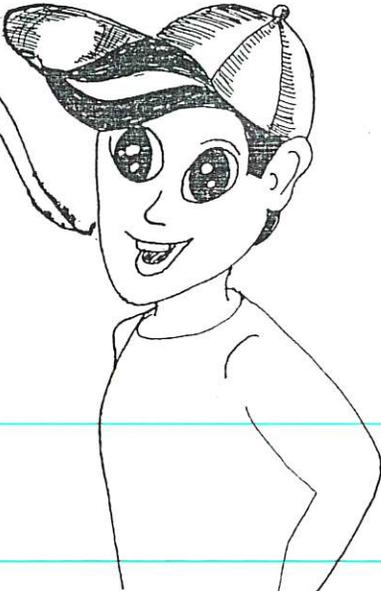
¡POR FAVOR AMIGOS! AYUDENOS A SALIR DE AQUI.

POR LO MENOS NECESITAMOS 12 MEGALITROS PARA LLEGAR HASTA LA BOCA DEL TIO.

SIGUE LAS INSTRUCCIONES Y MUCHA SUERTE.



ANOTA LA PALABRA CORRECTA EN ESTE CRUCIGRAMA Y NOS AYUDARAS CON 10 MEGALITROS



HORIZONTALES

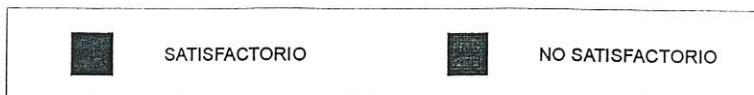
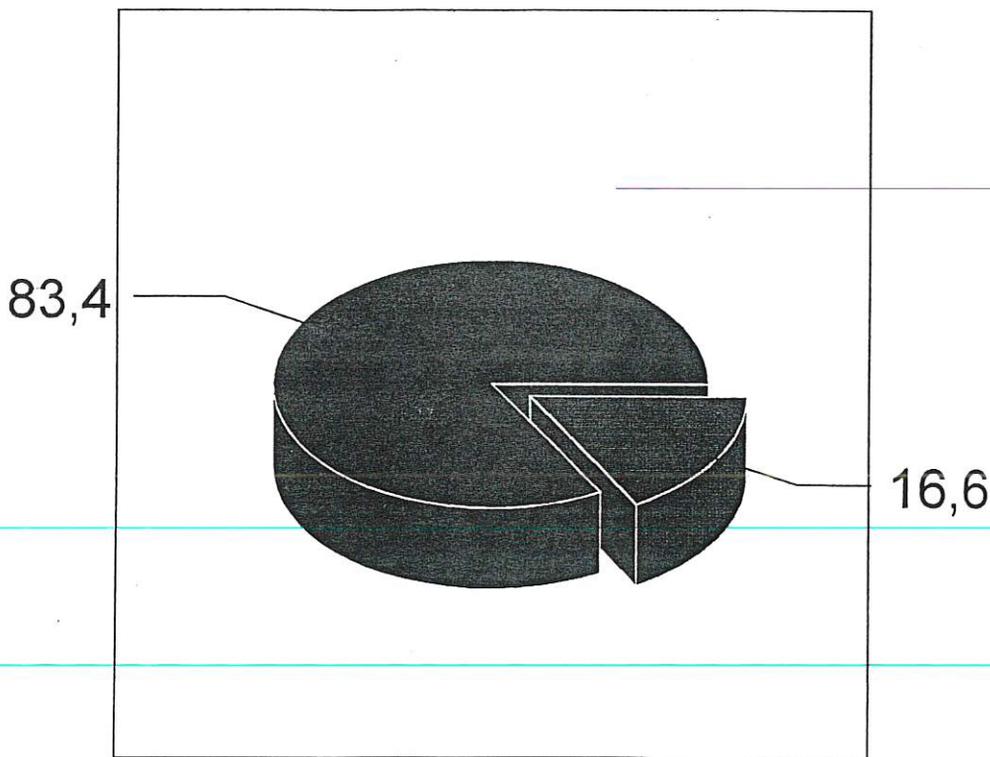
- 1.- APARATO QUE SIRVE PARA OBTENER LOS NUTRIENTES QUE NECESITA NUESTRO CUERPO.
- 2.- LUGAR DONDE EMPIEZA LA DIGESTION.
- 5.- ES EL ORGANICO QUE PERMITE EL PASO DE LOS ALIMENTOS AL ESTOMAGO EVITANDO QUE ENTREN A LA TRAQUEA.
- 6.- JUGO QUE SE ENCARGA DE DESHACER EL ALIMENTO EN EL ESTOMAGO.
- 9.- ES EL INTESTINO QUE ABSORBE EL AGUA DEL ALIMENTO QUE NO LOGRA PASAR A LA SANGRE

VERTICALES

- 3.- ES EL LIQUIDO QUE SIRVE PARA SUAVIZAR LA COMIDA EN LA BOCA.
- 4.- TUBO DONDE VIAJAN LOS ALIMENTOS DE LA BOCA HACIA EL ESTOMAGO.
- 7.- ES EL INTESTINO QUE MIDE APROXIMADAMENTE 7 METROS DE LARGO Y 3 CMS. DE ANCHO.
- 8.- ORGANICO QUE ALMACENA Y REPARTE EL ALIMENTO A TODO EL CUERPO.
- 10.- SUSTANCIA QUE SE PRODUCE EN EL HICADO Y QUE AYUDA A DESCOMPONER LOS ALIMENTOS EN EL INTESTINO.

PORCENTAJE DE APROVECHAMIENTO

CLASE CON APLICACION DE MEDIOS AUDIOVISUALES E IMPRESOS



PORCENTAJE DE APROVECHAMIENTO

