



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD AJUSCO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

NOMBRE DEL PROYECTO:

“ACTIVIDADES ESCOLARES Y PROBLEMAS VISUALES EN  
SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA”

ARENAS CARDENAS SANTA IVONNE  
DE DIOS MENDOZA JUANA EDITH  
GONZÁLEZ CAMARILLO ERIKA

ASESOR: MARIA EUGENIA DORANTES GUEVARA

2001

## AGRADECIMIENTOS

*A María Eugenia Dorantes Guevara  
por el tiempo y dedicación del  
trabajo compartido y sobre todo por  
el apoyo incondicional que nos brindó  
Gracias por su comprensión.*

*A María Antonieta Colmenares  
por sus consejos y opiniones,  
por el apoyo que en los momentos  
de trabajo intenso nos brindó,  
y por el optimismo que diariamente  
contagiaba.*

*A Jorge Ameth Villatoro  
por sus importantes aportaciones durante  
el desarrollo del análisis estadístico  
y por su punto de vista profesional que  
coadyuvaron la línea de investigación.  
Gracias por el tiempo dedicado.*

IVONNE ARENAS CÁRDENAS

*A mi padre  
Por ser el cimiento de mi vida,  
la base de mi actuar. Por enseñarme  
con su ejemplo de luchar incansable,  
guiando sabiamente cada paso  
que doy y ahora viviendo el resultado  
del fruto que sembró en mí.*

*A mi madre  
Compañera de mis días, guía de mi  
sendero, luz de mi razón, eres ejemplo  
envidiable de constancia y fortaleza  
que motivan día con día las  
cosas que debo hacer y que me  
dan la fuerza y el coraje para nunca  
de caer.*

*A mis hermanas  
Por su apoyo constante y cariño sincero;  
han sido el impulso que me motivo  
a seguir y ascender a peldaños  
cada vez más altos y cuevas más  
empinadas, pero con el firme  
propósito de llegar a la cima.*

*A mis familiares  
Quiero agradecerles por su apoyo  
incondicional que me brindaron  
cuando más lo necesitaba.*

*A mis Amigos  
Gracias por su apoyo moral  
y optimismo que me alentaron  
a seguir adelante.*

*EDITH DE DIOS MENDOZA*

*A mi Papá que aún en la distancia,  
alentó el deseo por lograr mis  
objetivos y se cumplieron.  
Gracias donde quiera que estés.*

*A mi Mamá por los incesantes  
consejos que guiaron mi formación  
académica y profesional. Gracias  
por tu apoyo.*

*A mis hermanas por sus muestras  
de cariño y afecto que motivaron  
aquellos momentos de transición  
durante el trabajo de investigación.*

*A mis amigos y amigas que me  
apoyaron y estuvieron conmigo en  
todo momento y en especial a  
Héctor Pórras por todo el apoyo  
recibido. Gracias.*

*ERIKA GONZÁLEZ CAMARILLO*

*A Dios*

*Por iluminar mi sendero  
y hacer realidad uno de mis  
más preciados anhelos.  
Gracias por tu amor.*

*En memoria a mi padre  
Que gracias a su ejemplo de lucha  
me motivó a seguir adelante.  
“La distancia es muy corta  
porque yo te llevo en mi corazón”.*

*A mi mamá  
Por darme la vida.  
Por su comprensión, paciencia,  
cariño sincero y apoyo permanente.  
Por su ejemplo de fortaleza,  
por la vida que me dio  
y el futuro que me ayudó a forjar.  
Muchas Gracias.*

*A mi madrina  
Por su apoyo y cariño sincero.  
Gracias a su ejemplo de lucha  
y por estar siempre conmigo.*

*A mi hermano  
Por su apoyo y cariño incondicional.  
Gracias a su optimismo y buen humor  
que me alentó a seguir adelante.*

*A José Ma. Sánchez C.  
Por su cariño incondicional.  
Gracias a su apoyo y consejos  
que motivaron mi formación profesional.*

# Í N D I C E

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	7
<b>OBJETIVOS</b> .....	11
General .....	11
Específicos .....	11
<b>CAPÍTULO I. ORIENTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN EDUCATIVAS</b> .....	12
1. La orientación educativa en el contexto de la pedagogía .....	12
2. La caracterización como herramienta de la orientación en la detección de las necesidades educativas .....	13
3. Antecedentes, concepto e importancia de la caracterización educativa .....	15
4. Caracterización de los aspectos relacionados a los problemas visuales: Una necesidad educativa en las aulas de clase .....	16
4.1. Problemas visuales .....	17
4.2. Manifestaciones biológicas y conductuales .....	17
4.3. Actividades escolares .....	18
4.4. Materiales de enseñanza .....	18
4.5. Contexto físico .....	20
4.5.1. Edificio escolar .....	21
4.5.2. Mobiliario .....	22
<b>CAPÍTULO II: VISIÓN Y ALTERACIONES VISUALES</b> .....	24
1. Concepto y características generales de la visión .....	24
2. Anatomía del sistema visual .....	24
2.1. Sistemas de protección de los ojos .....	25
2.2. Ojos o globos oculares .....	26
2.3. Músculos oculares .....	30
3. Tipos de visión .....	31

3.1. Sentido de la forma o agudeza visual .....	31
3.2. Sentido luminoso .....	32
3.3. Sentido cromático o visión de colores .....	32
3.4. Visión binocular .....	33
4. Alteraciones de la visión .....	34
4.1. Alteraciones de la agudeza visual .....	34
4.2. Alteraciones periféricas de la visión cromática o de colores (retina) .....	37
4.3. Alteraciones del movimiento ocular .....	39
5. Manifestaciones biológicas de los problemas visuales .....	40
6. Valoración de los problemas visuales .....	41
<b>CAPÍTULO III: LA VISIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE .....</b>	<b>45</b>
1. Relación entre visión, aprendizaje y enseñanza .....	45
2. Problemas visuales y manifestaciones conductuales .....	46
2.1. Poca participación en clase .....	47
2.2. Pararse a copiar del pizarrón .....	47
2.3. Copiar de los compañeros .....	48
2.4. Escribir con letra grande .....	48
2.5. Escribir con letra fuerte .....	49
2.6. Acercarse el cuaderno a la cara .....	49
2.7. Desviación de la escritura .....	49
3. Problemas visuales y actividades escolares .....	50
3.1. Dificultad para copiar del pizarrón .....	50
3.2. Dificultad para seguir los renglones .....	51
3.3. Dificultad para ver de cerca y lejos .....	52
3.4. Ver con un ojo más que con el otro .....	52
3.5. Dificultad para distinguir los colores .....	53
4. Problemas visuales, materiales de enseñanza y contexto físico .....	54
4.1. Materiales de enseñanza .....	54
4.2. Edificio escolar .....	55
4.3. Iluminación .....	55
4.4. Mobiliario .....	56

5. Valoración de las actividades escolares que se ven afectadas por los problemas visuales .....	56
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....</b>	<b>60</b>
1. Hipótesis de investigación .....	60
General .....	60
Específicas .....	60
2. Tipo y diseño de investigación .....	61
3. Duración .....	61
4. Sujetos de estudio .....	62
5. Variables .....	62
6. Diseño muestral .....	64
7. Instrumentos de investigación .....	65
8. Escenarios de investigación .....	69
9. Equipo y material .....	69
10. Procedimiento .....	70
11. Consideraciones Éticas .....	71
<b>CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE DATOS Y DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>72</b>
1. Sujetos de estudio .....	72
2. Grupos de análisis .....	72
3. Estadística utilizada .....	73
4. Datos sociodemográficos .....	73
4.1. Sexo .....	73
4.2. Edad .....	73
4.3. Zona escolar .....	75
5. Problemas visuales de los alumnos .....	76
5.1. Calidad de la visión .....	76
5.2. Agudeza visual .....	77
5.3. Visión de colores .....	77
5.4. Problemas visuales .....	79
5.5. Examen de la vista .....	79

5.6. Antecedentes familiares .....	80
5.7. Manifestaciones biológicas .....	80
6. Problemas visuales y actividades escolares .....	82
6.1. Ubicación en el salón de clases .....	82
6.2. Razón del lugar en donde se sientan los alumnos .....	82
6.3. Acciones y actitudes de la maestra .....	85
7. Manifestaciones conductuales .....	87
7.1. Ver el pizarrón .....	87
7.2. Lectura .....	87
7.3. Escritura .....	88
8. Opinión de los profesores .....	91
9. Materiales de enseñanza .....	92
10. Contexto físico de los salones de clases .....	93
10.1. Características físicas de los salones de clase .....	93
10.2. Iluminación .....	93
10.3. Mobiliario .....	94
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>95</b>
1. Datos sociodemográficos .....	95
2. Problemas visuales, agudeza visual y visión de colores .....	96
3. Actividades escolares .....	99
4. Actitud y opinión de los maestros .....	100
5. Materiales de enseñanza .....	101
6. Contexto físico de los salones de clase .....	101
<b>SUGERENCIAS .....</b>	<b>103</b>
<b>ALCANCES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....</b>	<b>106</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>114</b>
1. Prueba de las letras “E” .....	115
2. Prueba de colores .....	116
3. Concentrado de los datos obtenidos los tamizados visuales .....	117

4. Cuestionarios para alumnos “Detección de los problemas visuales en el salón de clases” .....	118
5. Cuestionarios para maestros “Detección de los problemas visuales en el salón de clases” .....	120
6. Registro de las manifestaciones biológicas de los problemas visuales .....	123
7. Registro de las manifestaciones conductuales de los problemas visuales .....	124
8. Registro de las actividades escolares relacionadas a los problemas visuales .....	125
9. Registro de los materiales de enseñanza y del contexto físico del salón de clases .....	126

## R E S U M E N

La orientación desde una perspectiva pedagógica juega un papel muy importante en la escuela. Su misión primordial es prevenir, detectar e intervenir en los problemas educativos, siendo los alumnos y sus posibilidades las variables prioritarias de atención. Por ello, es fundamental que se conozcan y tomen en cuenta todos los factores que afectan el buen desempeño de las actividades que se desarrollan en las instituciones escolares. Entre éstos, la salud juega un papel muy importante en la formación académica de los estudiantes. Una buena visión, audición y motricidad forman parte de dicha salud. En relación a ésta, un hecho que llama la atención es la presencia de alteraciones visuales que afectan a los niños en edad escolar. La literatura reporta que en México existen 2.3 millones de educandos del nivel primaria y secundaria con fallas visuales, lo que representa aproximadamente un 12% de escolares con este tipo de problemática.

La importancia de la visión en el proceso de enseñanza-aprendizaje radica en que es uno de los principales sistemas sensoriales que permite captar la información del ambiente externo, lo que a su vez conduce a la adquisición de los conocimientos nuevos. Por ello, caracterizar los elementos que influyen en la visión de los escolares que dificultan o limitan el quehacer pedagógico se convierte en una necesidad tanto del personal escolar como de los estudiantes. Por tal motivo, el objetivo general de la presente investigación se orientó a conocer las características y la relación que existe entre los problemas visuales y las actividades escolares que se realizan dentro del salón de clases, considerando las manifestaciones biológicas y conductuales, los materiales de enseñanza y el contexto físico como algunas de las variables que los afectan.

La muestra estuvo constituida por 77 niñas y 68 niños de segundo año de primaria cuyas edades oscilaron entre 7 y 9 años y 5 maestras con edades entre 33 y 57 años, pertenecientes a cinco escuelas públicas elegidas al azar, una por cada zona de la Delegación Tlalpan. Los escenarios de investigación los constituyeron los salones de clases de los alumnos estudiados. Para el análisis estadístico de los datos se consideró únicamente a los alumnos (129) que completaron el estudio, los cuales se dividieron en tres grupos: 1) sujetos que usaban y necesitaban lentes, 2) sujetos que no usaban y necesitaban lentes y 3) sujetos que no usaban ni necesitaban lentes.

La investigación fue de tipo no experimental y se seleccionó un diseño exploratorio descriptivo transversal para el desarrollo de la misma. Se utilizaron como instrumentos de investigación las pruebas de las letras "E" y la prueba de colores para la valoración de los problemas visuales y dos cuestionarios uno para los alumnos y otro para los maestros titulados "Detección de los problemas visuales en el salón de clases". Igualmente, se emplearon formatos para el registro de las actividades escolares, las manifestaciones biológicas y conductuales y las características de los materiales de enseñanza y del contexto físico.

Se encontró un 12.3% de niños con problemas visuales. Un hecho interesante fue que el 73% del grupo de niños que no usaban y necesitaban lentes dijeron ver bien probablemente porque desconocían que tenían un problema visual. La miopía fue la alteración reportada con más frecuencia a diferencia del astigmatismo y el problema fue más alto en las niñas que en los niños. Asimismo, se encontró que el 4.8% no discrimina los colores confundiendo verdes y amarillos. Las manifestaciones biológicas mencionadas con más frecuencia fueron dolores de cabeza y comezón e irritación de ojos. Las principales manifestaciones conductuales pararse a copiar del pizarrón, copiar de los compañeros y acercarse el cuaderno a la cara. Las actividades escolares que más se presentaron asociadas a los problemas visuales fueron saltarse los renglones tanto en lectura como en la escritura y escribir con letra fuerte. En relación a los materiales didácticos se encontró que algunos no fueron adecuados para la visualización de los alumnos a diferencia de la iluminación, el tamaño, distribución y acomodo del mobiliario, los cuales cubrieron ampliamente los criterios especificados por los autores revisados.

Con base al objetivo general planteado se concluye que los problemas visuales se relacionan con las actividades escolares en cuanto a las manifestaciones biológicas y conductuales que puedan presentar los niños dentro del aula escolar. Así mismo se concluyó que los padres de familia y los maestros a pesar de que tienen el contacto más directo con los niños, la mayoría de las veces no detectan sus problemas visuales y que los niños con problemas de visión cuyos papás también padecen alguna anomalía visual se les detecta con mayor frecuencia su problema visual. Al parecer, el antecedente familiar es lo que permite la detección oportuna de este tipo de trastornos en los hijos, haciéndolos más conscientes de su problema.

Se sugiere realizar estudios oftalmológicos y médicos en todas las escuelas del nivel básico debido al impacto que produce en las actividades escolares los problemas visuales y de salud, dándose un mayor énfasis al sector público por la vulnerabilidad que existe en los estratos económicamente desfavorecidos, aún cuando la Secretaría de Educación Pública (SEP) a impulsado un programa (Ver bien para aprender mejor) que otorga lentes a quienes los necesitan.

## INTRODUCCIÓN

La pedagogía tiene como objeto de estudio a la educación, la cual se encuentra estrechamente ligada al proceso de enseñanza–aprendizaje, constituyendo éste su principal eje rector. Sus elementos fundamentales son el maestro y el alumno. Sin embargo, el fin último y más importante del proceso de enseñanza-aprendizaje no lo constituye el maestro, lo constituye el alumno, motivo primordial de la educación (Azcoaga, 1971).

El proceso de enseñanza-aprendizaje está presente en la labor diaria del magisterio. Es ahí, en la práctica docente, en donde la pedagogía se hace realidad. Cada maestro realiza la evaluación de su propio quehacer educativo, acción que le sirve de retroalimentación para conducir adecuadamente a sus alumnos. En muchas ocasiones, el maestro necesita de algún tipo de apoyo para mejorar su práctica docente.

Más aún, el maestro no es el único que requiere apoyo en el proceso educativo, los padres de familia y el personal administrativo también suelen requerir ayuda. Gracias a esta necesidad que existe en el medio escolar de orientar, tanto al personal docente y administrativo, como a los educandos y sus familiares, surge la orientación en el proceso pedagógico. Ésta debe de considerarse, no sólo, como parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también, como parte de la comunicación que debe de existir entre profesores, alumnos, padres de familia y autoridades escolares.

La orientación juega un papel muy importante en la escuela. Comienza en el momento mismo en que los individuos se incorporan a las tareas y actividades escolares. Su objetivo primordial es desarrollar una misión preventiva, considerando a los alumnos y sus posibilidades como las variables prioritarias de la educación. Igualmente, entre sus funciones también se encuentra el estudio del fracaso y del bajo rendimiento escolar, sus causas y la solución de estos problemas, así como la detección de las necesidades y capacidades de los educandos para fortalecer y modificar las primeras a partir de las últimas.

Para que la orientación cumpla con eficacia sus funciones y logre sus objetivos y metas se requiere, como primer paso, conocer y caracterizar aquellos elementos que intervienen en el

funcionamiento de las instituciones educativas que tienen que ver con la formación de los alumnos, aunado al conocimiento de los factores que limitan y dificultan el aprendizaje de éstos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, las actividades escolares y los materiales didácticos se hayan entre los principales elementos a caracterizar. Éstos pueden verse afectados por una serie de dificultades entre los que se encuentran una buena visión, audición o motricidad; condiciones indispensables para un desempeño adecuado en el salón de clases. De esta manera, los alumnos pueden sufrir deficiencias visuales, auditivas o aún motoras, que en muchas ocasiones pasan desapercibidas para los maestros o los propios padres de familia, agentes que tienen el contacto inicial y más directo con los niños.

El presente trabajo se orientó, precisamente, a conocer algunos de los trastornos visuales que presentan los alumnos que asisten a la escuela y que de alguna manera afectan sus actividades escolares. Las aproximaciones psicofisiológica y pedagógica permitieron la comprensión y descripción de los aspectos orgánicos y de aprendizaje relacionados a esta problemática. La psicofisiología se aboca a investigar la relación de los procesos biológicos con la conducta poniendo énfasis en el comportamiento global del organismo, principalmente del sistema nervioso (Carlson, 1996). Los sistemas sensoriales forman parte de su campo de estudio entre los que se encuentran la visión. Por otro lado, la pedagogía como ya se dijo, se dedica a la educación y fundamentalmente al estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual incluye las actividades y materiales de enseñanza y el contexto físico relacionados al mismo. En ambas disciplinas se hizo uso de la caracterización como herramienta principal de trabajo para la descripción de los procesos involucrados, los problemas detectados y las actividades observadas.

De esta manera, la psicofisiología permitió caracterizar los problemas visuales y las manifestaciones biológicas y conductuales relacionadas a éstos que se presentan con más frecuencia en las aulas de clases y la pedagogía aportó los elementos que condujeron a identificar las principales actividades escolares que se ven afectadas cuando los alumnos presentan alguna deficiencia visual, así como las características de los materiales de enseñanza y del contexto físico que se vinculan a los mismos. La presente tesis se encuentra integrada por seis capítulos y un anexo, en los cuales se hace hincapié en esta problemática. En los párrafos siguientes se describe de manera general el contenido de cada uno de ellos.

En el primer capítulo se aborda la orientación y caracterización educativas enfatizando su importancia en el contexto pedagógico por la necesidad de orientar y caracterizar el trabajo docente y detectar las necesidades de las instituciones escolares. Por ello, se considera a la caracterización como una herramienta fundamental de la orientación educativa y por ende de la pedagogía. Asimismo, en este capítulo se define y conceptualiza a la caracterización educativa y se describe su origen en otras áreas de aplicación. De igual manera, se reseñan algunos de los elementos de los materiales de enseñanza y del contexto físico que intervienen en la visión adecuada dentro de los salones de clases y se retoma a la caracterización como una parte fundamental de la detección de los problemas visuales.

En vista de que el presente trabajo tiene como una de sus variables principales a la visión, el segundo capítulo proporciona un panorama general sobre las bases biológicas de este sistema sensorial, así como de las alteraciones visuales más comunes como la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo. Igualmente, se presentan las manifestaciones biológicas que se asocian con más frecuencia a los déficits visuales tales como dolores de cabeza, lagrimeo, guiño e irritación de ojos, entre otros.

El tercer capítulo trata sobre la importancia de la visión en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se describen las principales manifestaciones conductuales y las actividades escolares que pueden verse afectadas cuando los alumnos presentan problemas visuales. Asimismo, se hace hincapié en los factores que intervienen en una adecuada visión dentro del salón de clases.

El cuarto capítulo retoma la metodología empleada en el desarrollo de la investigación. Los aspectos que se incluyen son las hipótesis de trabajo, el tipo, diseño, lugar y duración del estudio, los sujetos y variables estudiadas, el diseño muestral, los instrumentos de medición, el equipo y material utilizado, el procedimiento que se llevó a cabo para lograr los objetivos planteados y los aspectos éticos que deben de considerarse cuando los sujetos participantes son seres humanos.

El quinto capítulo incluye el análisis estadístico de los datos obtenidos a través de los instrumentos de medición, la manera como se realizó éste y la descripción de los resultados del estudio.

En el último capítulo se presentan las conclusiones y discusión de los resultados, las sugerencias derivadas de éstos, dirigidas principalmente a los pedagogos, orientadores educativos y maestros en servicio, así como las limitaciones y alcances de la investigación realizada.

Finalmente, en el anexo se encuentran los instrumentos que se utilizaron para la recolección de los datos tales como las pruebas de las letras “E” y la prueba de colores, los cuestionarios aplicados tanto a los alumnos como a los maestros titulados “Detección de los problemas visuales en el salón de clases” y los registros de observación de las manifestaciones biológicas y conductuales, de las actividades escolares, de los materiales de enseñanza y del contexto físico de las aulas de clases, así como los registros de datos de los tamizados relacionados a los problemas visuales.

## PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Por la necesidad de prevenir y detectar los problemas que interfieren el proceso pedagógico aparecen la orientación con un carácter preventivo y como interventora de los problemas y necesidades que afectan y dificultan el desempeño tanto de los docentes como de los escolares y la caracterización como una de las principales herramientas de apoyo que le sirve de auxiliar en la detección de tales problemas y necesidades. Ésta última debe de considerarse como un elemento muy importante en las instituciones educativas, puesto que coadyuva en el desarrollo integral de los estudiantes al proporcionar la información necesaria para el diagnóstico de los mismos.

Se considera fundamental que dentro del proceso pedagógico se tomen en cuenta todos los factores que afectan el buen desempeño de las actividades que se desarrollan en los espacios escolares. Entre éstos se encuentran con respecto a lo físico de las aulas: la iluminación, la distribución y características del mobiliario y del material de enseñanza, así como la ubicación de los alumnos; concerniente a lo biológico: el ambiente físico y la salud a través del buen funcionamiento del organismo; y finalmente, en relación a lo psicológico: la motivación, la atención, las emociones y la cognición (Cromwell, 1959; Silvia Ortiz, 1981), entre otros procesos.

Como es bien sabido, la salud juega un papel muy importante en la formación escolar de los individuos. La ausencia de ésta, dificulta en gran medida la continuidad del proceso pedagógico. Un hecho que llama la atención es la presencia de problemas visuales en las aulas de clases. Muchas veces los profesores, los padres de familia o aún los propios alumnos no están conscientes de éstos, haciéndose patentes sólo al ingresar a la escuela, en donde las actividades académicas requieren de una mayor agudeza visual. Sin embargo, en ocasiones los problemas visuales suelen pasar desapercibidos a lo largo de la vida y únicamente se detectan casualmente cuando los niños llegan a la edad adulta, aunque esto no suele suceder siempre.

Para que el proceso educativo se dé, los docentes realizan una serie de actividades dentro de los salones de clases. Estas actividades pueden ser escritura, lectura, copiado y

dictado de textos, copiado del pizarrón y realización de dibujos, entre otras, lo cual ayuda a que los educandos adquieran un buen aprendizaje.

Por ello, uno de los lugares en donde se manifiestan con más frecuencia los problemas de visión es en la escuela, especialmente cuando los alumnos necesitan realizar actividades que requieren una percepción visual fina tales como las previamente mencionadas. Este tipo de problema debe de considerarse como una necesidad educativa de primordial importancia. La literatura reporta que existen entre 20% y 25% de niños que ingresan a la escuela con alguna alteración visual, motivo que los obliga a esforzarse más al realizar sus actividades escolares dentro del salón de clases (Azcoaga, 1971). En nuestro país, la Jornada (1998) informa que existen 2.3 millones de educandos del nivel primaria y secundaria que tienen fallas visuales, lo que representa aproximadamente un 12% de escolares con esta problemática.

Del hecho anterior, se deriva la necesidad de conocer y caracterizar aquellos elementos que influyen en la visión de los escolares que dificultan o limitan el quehacer pedagógico, los que a su vez, se convierten en necesidades educativas tanto del personal docente como de los escolares.

Por este motivo, uno de los objetivos específicos del presente trabajo fue conocer el porcentaje y los principales problemas visuales que presentan los niños y las niñas del nivel primaria, así como las manifestaciones biológicas y conductuales y las actividades escolares que se ven influidas por éstos. De igual manera, se tuvo como objetivo identificar algunos de los aspectos del medio físico que contribuyen a aumentarlos o disminuirlos tales como la arquitectura del salón de clases, la iluminación, sea ésta luz natural o luz artificial, la distribución del mobiliario, el acomodo del pizarrón y de los materiales de enseñanza; así como la ubicación de los pupitres y ventanas. Factores que pueden agudizar los problemas visuales de los alumnos que ya los manifiestan y provocarlos en los que no los presentan.

Es importante tomar en consideración estos aspectos y detectar a tiempo los problemas visuales de los estudiantes para prevenir sus posibles repercusiones en el aprendizaje y en las actividades que se realizan dentro de los salones de clases tales como copiar incorrectamente de los libros y del pizarrón, utilizar mal los colores y no poder seguir los renglones, entre otros. También pueden presentarse alteraciones en la visión lejana o cercana, visión borrosa y ver

manchas que no permiten ver parte del pizarrón. Lo anterior puede producir en los niños, además de atraso en sus labores, la presencia de manifestaciones biológicas y conductuales que se hacen patentes al realizar sus tareas escolares (Burgerstein, 1937). Desafortunadamente, en muchas ocasiones los problemas de visión o de audición de los alumnos pasan desapercibidos tanto por los padres de familia como por los propios docentes.

Por estas razones, se consideró básico investigar sobre este tema, ya que si se detectan y atienden a tiempo las alteraciones visuales se podrán evitar en el alumno situaciones como las antes mencionadas o dar posibles alternativas para su solución o tratamiento. De igual manera, es necesario que los profesores descubran a tiempo la presencia de los problemas visuales dentro de las aulas de clases y consideren el acomodo de los niños que presentan éstos, ubicándolos en lugares que les permitan una mejor visión del pizarrón y de los materiales de enseñanza. Aspecto que hasta el momento se le ha dado poca importancia.

La presente investigación se dirigió a tocar lo concerniente a la identificación de los principales problemas visuales que se presentan en el salón de clases y las actividades que se ven afectadas cuando los alumnos padecen alguno de ellos. En nuestro país no se cuenta con estudios que permitan conocer la relación de estos aspectos. Por ello, se consideró importante aportar información en este sentido. Por lo anterior, el estudio realizado fue de tipo exploratorio-descriptivo y dado que únicamente realizó una medición y no hubo un seguimiento de las variables de interés, el diseño transaccional o transversal fue el que se consideró como idóneo para la recolección de los datos respectivos.

Las escuelas participantes se eligieron a través del método de números aleatorios para contar con una población representativa de escolares y el trabajo se realizó con una muestra constituida por alumnos de segundo grado de las primaria oficiales de las cinco zonas que conforman la Delegación de Tlalpan. Se seleccionó esta unidad de análisis porque los niños en este grado escolar ya poseen conocimientos que adquirieron en primer año sobre lectura, escritura, dictado y discriminación de colores, lo que hizo más viable el estudio. De esta manera, se pudieron detectar con mayor facilidad las manifestaciones y las actividades que se vieron afectadas cuando los alumnos presentaron algún tipo de anomalía visual.

Las preguntas generales que se derivaron de la falta de información y guiaron la investigación del estudio del problema planteado fueron las siguientes:

¿Qué relación existe entre los problemas visuales y las actividades escolares que se realizan en los salones de clases?

¿Cuáles son los principales problemas visuales que presentan los alumnos en la escuela?

¿Qué porcentaje de los niños y las niñas que asisten a la escuela presentan problemas visuales?

¿Cuáles son las manifestaciones biológicas y conductuales que presentan en la escuela los niños y las niñas que padecen algún problema visual?

¿Qué actividades escolares se ven afectadas cuando los alumnos presentan algún problema visual?

¿Los niños presentan los mismos problemas visuales, manifestaciones biológicas y conductuales y efectos en las actividades escolares a causa de éstos, que las niñas?

¿Qué características deben de tener los materiales de enseñanza y el contexto físico de los salones de clases para que permitan una adecuada visión?

Para contestar tales interrogantes, los objetivos, tanto general como específicos del presente trabajo se orientaron, precisamente, a tratar de dar una respuesta a las mismas. En el siguiente apartado se enlistan éstos.

## O B J E T I V O S

### **General.**

Conocer las características y la relación que existe entre las actividades escolares y los problemas visuales en una muestra de alumnos de segundo grado de las escuelas oficiales primarias de la Delegación Tlalpan.

### **Específicos.**

En relación a dicha muestra:

1. Determinar los principales problemas visuales que presentan los alumnos de segundo grado de primaria.
2. Conocer el porcentaje de alumnos que presenten problemas visuales en segundo grado de primaria.
3. Conocer las principales manifestaciones biológicas y conductuales relacionadas a los problemas visuales que presentan los alumnos de segundo grado de primaria.
4. Identificar las principales actividades escolares que se ven afectadas cuando los alumnos de segundo grado de primaria presentan problemas visuales.
5. Conocer las diferencias que presentan los hombres y las mujeres en relación a los problemas visuales, las manifestaciones biológicas y conductuales y las actividades escolares que se ven afectadas por la presencia de éstos.
6. Describir las características de los materiales de enseñanza y de los salones de clases relacionadas a los problemas visuales.

## CAPÍTULO I

### ORIENTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN EDUCATIVAS

#### 1. LA ORIENTACIÓN EDUCATIVA EN EL CONTEXTO DE LA PEDAGOGÍA.

La noción de orientación tiene aplicación directa e inmediata en el campo de la pedagogía, especialmente por la complejidad que conlleva el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su labor no debe de limitarse a lo que por desgracia se presenta con tanta frecuencia en los programas educativos tradicionales, es decir, a la de ser un mero instrumento curativo ante problemáticas como el rezago, la deserción, la reprobación y el bajo rendimiento académico.

La orientación debe de desarrollarse como marco de la pedagogía en las instituciones escolares. De aquí, la necesidad de justificar su existencia y los señalamientos que delimitan su campo de acción, los cuales deben de orientarse principalmente a conducir la práctica pedagógica con un carácter preventivo para promover y apoyar la búsqueda de una educación de calidad (Forns Santacana, 1977).

El pedagogo como especialista de la educación debe de estar presente en la creación de un ambiente favorable en la obra escolar y la pedagogía debe de formar parte de la orientación que se imparte en los diferentes niveles educativos tales como preescolar, primaria, secundaria y bachillerato, entre otros.

En el campo de la pedagogía, la orientación apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de plantear la necesidad de incrementar en los educando la capacidad de autoaprendizaje y autorresponsabilidad, logrando con esto una mayor participación en el proceso educativo (García Requena, 1997).

La función principal de la orientación es el desarrollo integral de las potencialidades y habilidades de los estudiantes para su óptimo crecimiento y desarrollo tanto físico como mental y social. Para que esto se logre, es necesario que el orientador cuente con el conocimiento de las características personales de los orientados en cuanto a sus capacidades y necesidades,

así como de las características propias del contexto, lo que permite armonizar en lo posible sus intereses con las demandas y posibilidades del grupo social en el que conviven (García Requena, 1997).

## **2. LA CARACTERIZACIÓN COMO HERRAMIENTA DE LA ORIENTACIÓN EN LA DETECCIÓN DE LAS NECESIDADES EDUCATIVAS.**

Es de vital importancia conocer las características externas e internas del contexto escolar para dar respuesta a las necesidades que se presentan en éste. Una de las herramientas de que hace uso la orientación para contar con esta información es la caracterización la cual permite conocer, describir y detectar los posibles problemas y necesidades que están presentes en las instituciones educativas (García Requena, 1997).

La caracterización es utilizada por la orientación en la organización y planeación de los objetivos, metas, actividades, recursos, etc., para la detección de los problemas y necesidades de las instituciones escolares. Ello, junto con la descripción y conocimiento de tales necesidades permite la elaboración de propuestas encaminadas a la prevención, solución y mejoramiento de las mismas (García Requena, 1997).

En este sentido, la caracterización como auxiliar de la orientación educativa debe estar integrada al contexto escolar para asegurar el desarrollo integral y armónico de los estudiantes y facilitar a los profesores y a las autoridades la información y los recursos necesarios para el diagnóstico de cualquier tipo de problemática.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que la orientación educativa tiene como objetivos: adecuar las actividades de enseñanza-aprendizaje a las posibilidades de cada alumno, estudiar periódicamente las condiciones y circunstancias de los estudiantes, prevenir sus dificultades desde la más temprana edad, detectar sus posibles deficiencias, diagnosticar sus posibilidades y limitaciones reales, exigirles un rendimiento satisfactorio, predecir los niveles de aprovechamiento en sus estudios futuros, informarles sobre las salidas profesionales y aportar en todo momento la solución y tratamiento que cada uno requiera (Castillo Arredondo, 1984), se hace imprescindible el uso de la caracterización como herramienta en la detección de los problemas y las necesidades educativas.

Se entiende por caracterización la descripción y diagnóstico minucioso que se lleva a cabo en las instituciones educativas. Se encarga de percibir, detectar y sistematizar las necesidades, metas, objetivos, planeación, organización, funciones e interacciones personales que se dan dentro de éstas. De este modo, el objeto de la caracterización es conocer y detectar aquellos factores que intervienen en el funcionamiento adecuado de la vida escolar buscando la coordinación de los diversos elementos que la forman para satisfacer las necesidades y solucionar los problemas identificados.

La caracterización debe de ser utilizada sobre todo como método de detección y diagnóstico de la orientación, puesto que esta última aspira a la creación de un ambiente educativo que favorezca en cada escolar la aparición de capacidades sociales e individuales adecuadas. Además debe de perseguir el desarrollo integral en su totalidad de los alumnos y de la comunidad educativa en su conjunto (García Requena, 1997).

Castillo Arredondo (1984) citando a Williamson hace mención de una serie de pasos que permiten hacer un uso más adecuado y fácil de la caracterización en la detección de los problemas y necesidades educativas. A continuación se enlistan éstos:

- **Análisis.** Se refiere a la recolección de todo tipo de datos significativos sobre los estudiantes.
- **Síntesis.** Describe la selección y organización de tales datos.
- **Diagnóstico.** Comprende las conclusiones sobre la naturaleza y causas del problema o circunstancias que presentan los estudiantes.
- **Pronóstico.** Considera la predicción sobre el futuro desarrollo de los estudiantes a la luz de los resultados del diagnóstico.
- **Consejo.** Se orienta a prestar asesoramiento para lograr las metas planteadas o una mejor adaptación.
- **Seguimiento.** Es la posibilidad de nuevas intervenciones o acciones de refuerzo y evaluación de la eficacia de la orientación realizada.

### 3. ANTECEDENTES, CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LA CARACTERIZACIÓN EDUCATIVA.

Una de las primeras evidencias que se pueden constatar al revisar el significado de caracterización es la falta de una definición y conceptualización del propio término en el contexto educativo. Su significado en áreas tales como la organización, administración, gestión, planificación, diagnóstico y enfoque sistémico está más claramente definido. Algunos de los conceptos y definiciones equiparables que se pueden encontrar en la literatura sobre este concepto son los de autores tales como Antonio Ballesteros y Usano, María Eugenia Rodríguez y M. Álvarez y M. Santos. Otros investigadores como Roger Kaufman lo utilizan más bien con un enfoque sistémico y Filomena García Requena como organización escolar.

Antonio Ballesteros y Usano (1980) considera que caracterizar es no sólo prever, sino también planificar, lo que permite reducir al mínimo toda improvisación que haga perder el tiempo en esfuerzos inútiles tanto a los alumnos como a los maestros. Este autor considera que por este motivo, la caracterización es tan necesaria y esencial en la escuela y en la vida diaria, dado que es el resultado de la integración y armonía de los elementos que conforman las instituciones escolares o cualquier instancia de índole social.

Para María Eugenia Rodríguez (1998) caracterizar la escuela significa describirla en sus múltiples dimensiones tales como las condiciones físicas, la estructura, la organización, la participación de sus miembros, las relaciones psicosociales, el aprovechamiento escolar y la personalidad de los integrantes de la escuela.

El término diagnóstico institucional de M. Álvarez y M. Santos (1985) es otro término que se relaciona al de caracterización, ya que se le define como aquel proceso que permite identificar y sistematizar toda la problemática de una institución de forma tal, que se cuente con el mayor número de datos a la hora de analizar la realidad y el mapa de las necesidades de dicha institución.

El enfoque sistémico de Roger Kaufman (1990) se vincula a la caracterización en el sentido que considera que a través de éste proceso se pueden identificar necesidades, seleccionar problemas, escoger soluciones entre las alternativas, obtener y aplicar métodos y medios, evaluar los resultados y efectuar las revisiones que requiera todo o parte del sistema, de modo que se eliminen las carencias.

Por otro lado, la definición de organización escolar de Filomena García Requena (1997) también se relaciona a la caracterización educativa, ya que define a la primera como la disciplina pedagógica que tiene por objeto el estudio de la realidad compleja de la escuela en sus consideraciones teóricas, estáticas, analíticas, dinámicas, sintéticas, progresivas y proyectivas para establecer un orden en dicha realidad al servicio de la educación integral de los escolares.

Para los propósitos de la presente investigación se entenderá por caracterización educativa en términos generales, el proceso o herramienta que permite identificar, describir, evaluar, analizar y detectar las necesidades educativas con el fin de contar con información precisa para la creación de programas encaminados a la prevención, solución y mejoramiento de las necesidades y problemas identificados que conduzca hacia una educación de calidad y al desarrollo integral de los estudiantes.

Así, la caracterización educativa es una descripción de las cuestiones materiales, físicas y psicosociales tanto en lo externo como en lo interno de la estructura y comunidad escolar que se lleva a cabo por medio de la observación y el registro de la información. Constituye además, un análisis de la planeación, organización, misión, visión, objetivos, metas y funciones de las escuelas utilizando para ello instrumentos de investigación tales como la observación, entrevistas, cuestionarios y registros, entre otros, que permitan la descripción de las características de dichos factores y den la posibilidad de evaluar y conocer las necesidades y problemas de las instituciones que conduzcan a la elaboración de programas y proyectos preventivos, correctivos y de intervención de éstos.

#### **4. CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS RELACIONADOS A LOS PROBLEMAS VISUALES: UNA NECESIDAD EDUCATIVA EN LAS AULAS DE CLASES.**

Caracterizar y detectar los problemas en las aulas escolares surge como una necesidad educativa para el proceso pedagógico. La caracterización es un recurso que permite conocer la situación de los problemas y al mismo tiempo aporta el conocimientos sobre su origen y como podrían ser tratados. Es requisito en el proceso de enseñanza-aprendizaje una recopilación y sistematización de los datos e información necesaria para un mejor acercamiento a la realidad educativa, al rendimiento escolar de los alumnos y al desempeño de las instituciones escolares.

Aguilar y Block (1981) consideran que el aspecto central de la caracterización lo constituye el diagnóstico que lleva consigo al análisis, el cual tiene como objetivo proporcionar a los responsables de la dirección de las instituciones educativas una guía para la autoevaluación que facilite conocer el nivel de eficiencia con que se está operando, así como las principales deficiencias que limitan dicha operación. Por ello, la importancia de caracterizar los elementos que se vinculan al proceso de enseñanza-aprendizaje.

En vista de los objetivos planteados en el presente trabajo, en este capítulo no se describirán todos los elementos que participan en la caracterización educativa, sino únicamente aquellos aspectos que tocan las variables estudiadas como son los problemas visuales y las manifestaciones biológicas y conductuales relacionados a éstos, así como las actividades escolares que se realizan en el salón de clases, los materiales de enseñanza y el contexto físico de los mismos. En este capítulo, los tres primeros aspectos sólo se mencionan debido a que se abordan ampliamente en los capítulos dos y tres. Los materiales de enseñanza y el contexto físico de los salones de clases se desarrollan aquí en forma más extensa, dado que este punto no se retomará más adelante, sino únicamente en las conclusiones y en la discusión de los resultados.

#### **4.1. Problemas visuales.**

La caracterización de los problemas visuales es una necesidad educativa que surge a raíz de la presencia de las manifestaciones biológicas y conductuales que se presentan en la ejecución de las actividades escolares dentro de las aulas de clases, que en gran medida limitan el proceso educativo. De ahí, la importancia de detectar las anomalías visuales que afectan a los educandos. Entre los principales problemas visuales que se presentan en el contexto escolar se encuentran la miopía y el astigmatismo, cuyas características se describen en el capítulo dos.

#### **4.2. Manifestaciones biológicas y conductuales.**

La caracterización de los factores que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje no sólo debe centrarse en las características psicopedagógicas fundamentales, entre las

que se encuentran la reflexión, la comprensión, la asociación, la discriminación, la motivación, el lenguaje, etc; sino también y de manera muy importante, las características biológicas y conductuales de los alumnos que cursan, principalmente, los primeros grados escolares de educación primaria o en edades comprendidas entre los seis y los ocho años de edad. Las manifestaciones que se pueden caracterizar para detectar los problemas visuales en los salones de clases son de dos tipos: biológicas y conductuales.

***Biológicas.*** Son aquellas manifestaciones asociadas a síntomas orgánicos tales como dolores frecuentes de cabeza, irritación, comezón, guiñeo, ojos llorosos y visión borrosa, entre otras.

***Conductuales.*** Son aquellas acciones o actividades que se pueden observar a simple vista por el comportamiento de los niños. Entre éstas se presentan: pararse a copiar del pizarrón, copiar del compañero, acercarse el cuaderno o libro a la cara, salirse del renglón, escribir con letra grande y fuerte o muy débil y tenue, poca participación en clase, distracción, etc.

#### **4.3. Actividades escolares.**

La caracterización de las actividades escolares que se realizan en el salón de clases son de suma importancia, ya que a través de ellas se hacen patentes las manifestaciones conductuales. Algunas de las que deben de considerarse son la escritura y la lectura y el copiado de textos y del pizarrón, entre otras, los cuales se tratan con mayor amplitud en el capítulo tres.

#### **4.4. Materiales de Enseñanza.**

Los materiales de enseñanza deben de estar actualizados y ser del color, tamaño y características adecuadas para que permitan una buena visibilidad desde cualquier parte del salón de clases a fin de que el trabajo escolar se desarrolle en las mejores condiciones posibles y se eviten posibles trastornos en los escolares. A continuación se describen los que se utilizan con más frecuencia para el desarrollo de las actividades escolares:

**Libros.** Son materiales de uso constante. Deben reunir algunos requisitos a fin de evitar problemas visuales. El papel debe de ser blanco o crema claro, pues cuando es brillante provoca reflejos que molestan la vista. Además, no debe transparentarse lo que está escrito al reverso, pues si tal cosa ocurre, la lectura cansa pronto debido al mayor esfuerzo que el ojo se ve obligado a realizar para distinguir las letras. El tamaño de éstas debe de ser grande en los libros que se usan en primer año de primaria e irá disminuyendo en los textos de los grados superiores hasta llegar a ser únicamente de 12 puntos.

**Cuadernos.** El papel debe ser blanco mate y al igual que los libros, no permitir que se transparente lo que está escrito al reverso de la hoja. Su superficie debe de ser tersa para que se deslice fácilmente el lápiz o la pluma. Su tamaño no debe de ser muy grande, pues mientras más altos y anchos sean los cuadernos, los niños adoptarán con más facilidad actitudes viciosas. Cuando sean rayados o cuadriculados, las líneas deberán de estar claramente marcadas.

**Tinta.** Se recomienda tinta negra o azul mate que permita que la letra se destaque perfectamente en el papel. Las tintas de otros colores sólo deberán de emplearse para hacer gráficas y dibujos o realzar aspectos importantes en el trabajo.

**Pizarrones, gises y borradores.** El pizarrón constituye uno de los recursos didácticos de más uso y utilidad en la escuela. Pueden ser de diferentes materiales. La pintura debe ser mate, a fin de evitar que se produzcan reflejos que impidan ver lo que está escrito y molesten la vista. Generalmente se utiliza el color verde y en menor medida el negro. Si se encuentra colocado al frente debe estar bien iluminado para que los alumnos no forcen la vista para ver o leer lo escrito. Con la misma finalidad se recomienda escribir con letra grande y trazo fuerte, dejando entre las palabras y los renglones el espacio suficiente para la debida claridad de lo anotado. Los gises deben de ser suaves para que se escriba claramente y sin mayor esfuerzo y compactos para que no desprendan mucho polvo. Al borrar se procurará levantar la menor cantidad de polvo posible, evitando de esta manera que lloren los ojos o sea absorbido a través de la respiración; motivo por el que se recomienda deslizar el borrador de arriba abajo levantándole al terminar el recorrido.

**Murales didácticos.** Son las diferentes representaciones que con fines de enseñanza se usan en la escuela como mapas, gráficas, láminas diversas, etc. Éstos deben de reunir los siguientes requisitos:

- Ser lo suficientemente grandes para que todos los alumnos puedan observar los detalles desde su lugar y sin esfuerzo alguno.
- Las letras deben de ser fácilmente legibles.
- No deben de estar sobrecargados de detalles pues cuando haya necesidad de resaltar determinado aspecto, éstos no se notarán.
- Deben colocarse al frente y quedar bien iluminados, guardándolos después de su uso para que no se decoloren por la acción de la luz y puedan seguir despertando el interés a la vista de los educandos (Solá Mendoza, 1991).

#### **4.5. Contexto físico.**

Es preciso tomar en consideración una serie de cuestiones de principio, como es el hecho de que un buen conocimiento del entorno o contexto físico de los centros escolares no debe traducirse nunca en fórmulas discriminatorias de actuación, por el contrario, debe de realizarse un seguimiento para un diagnóstico y evaluación que permitan la mejora del funcionamiento de las instituciones educativas (Brish, 1994).

Conscientes de la influencia que ejerce el entorno en los centros educativos, es preciso trabajar sobre la idea de que hay que conocer con precisión las características y posibilidades de éste. El conocimiento del contexto es absolutamente fundamental para poder actuar consecuentemente en cualquier nivel del sistema educativo en los ámbitos de planificación, organización o práctica docente.

Algunos de los elementos que deben de considerarse cuando se realiza la caracterización del contexto físico y que son necesarios para la detección de los problemas visuales que presentan los alumnos en el salón de clases son el edificio escolar, el mobiliario y

los materiales didácticos. A continuación se presentan algunos aspectos de éstos de acuerdo a la descripción de Burgerstein (1937)

#### 4.5.1. Edificio escolar.

El edificio escolar es el elemento fundamental que determina el ambiente educativo que es imperativo caracterizar. Debe contar con todos los servicios e instalaciones que se consideran necesarios para que la escuela cumpla sus fines. Constituye un medio material en el cual se desarrolla la obra educativa ejerciendo una influencia decisiva en la educación de los niños.

Los aspectos del edificio escolar que influyen en la visión de los escolares son el color de los muros, la orientación, las dimensiones del aula y ventanas y la iluminación. Estos factores modifican las condiciones de los salones de clases creando hábitos en los niños que trascienden a su visión. Las características que deben de tomarse en cuenta en la construcción de las aulas considerando tales factores son las siguientes:

**Paredes.** La pintura debe ser de aceite o vinílica de color mate y colores claros como crema o verde muy tenue para que no produzca reflejos que molesten la vista de los alumnos, dejando el blanco sólo para los techos.

**Orientación.** Debe permitir que penetren los rayos solares para tener una temperatura adecuada y una buena iluminación natural considerando la ubicación y el clima del lugar.

**Dimensiones del aula.** Deben de estar acondicionadas a la distancia a la cual los alumnos puedan ver claramente lo escrito en el pizarrón. Las dimensiones máximas aceptables son 6 x 9 x 4 metros de ancho, largo y alto respectivamente con un cupo máximo de 50 alumnos. Sin embargo, se consideran más convenientes las aulas de 6 x 4 metros destinadas a 30 alumnos.

**Ventanas.** La superficie mínima aceptable para las ventanas es la de un tercio de la superficie del piso. Deben de principiarse a 1.20 metros del suelo y llegar prácticamente hasta el techo del salón. Los espacios entre las ventanas deben de ser lo más angosto posible pues restan luz, principalmente en los lugares situados debajo de ellas.

**Iluminación.** Una iluminación adecuada es fundamental y completamente indispensable en los salones de clases para tener una buena visibilidad y evitar en los alumnos problemas de la vista que afecten las actividades escolares. La iluminación puede ser natural o artificial.

La luz solar o natural por ser difusa evita sombras pronunciadas e ilumina mejor, ya que requiere menor esfuerzo de los ojos. Debe penetrar a través de las ventanas por el lado izquierdo de los alumnos, pues así se consigue evitar sombras durante la escritura. La iluminación sobre las mesas disminuye hasta en un 50% a 4 metros de distancia de las ventanas, lo que es perjudicial para la vista de los niños que se encuentren sentados en el extremo opuesto de la entrada de la luz. Para las aulas se prefiere la iluminación bilateral diferencial izquierda, es decir, la luz debe de penetrar por ambos lados, pero la del lado izquierdo debe de ser más intensa.

Cuando se requiere iluminación artificial lo mejor es la luz eléctrica, pues otras fuentes como los quinqués, lámparas de gasolina, etc., vician y calientan demasiado la atmósfera, además de que no aportan la cantidad de luz necesaria para una buena visión, especialmente cuando el material utilizado contiene caracteres pequeños como las letras en los libros de texto.

#### **4.5.2. Mobiliario.**

Los mesabancos deben de satisfacer los siguientes requisitos: ajustarse al desarrollo físico de los niños, ser resistentes, fáciles de asear, no ocupar mucho espacio y tener poco peso para moverlos con facilidad. Pueden ser unitarios, binarios o colectivos.

**Unitarios.** Son de uso individual y los más recomendables pues los niños pueden trabajar con toda libertad sin molestar ni ser molestados por sus compañeros, además de que se mueven con facilidad, por lo que los alumnos pueden acercarlos al pizarrón o a los materiales didácticos cuando no ven bien.

**Binarios.** Están destinados a dos alumnos y por razones de economía su uso está muy generalizado. Presentan el inconveniente de que permiten que éstos se distraigan, muevan, molesten el uno al otro o se copien durante el trabajo académico, lo que evita que los profesores se den cuenta que los escolares presentan problemas de visión.

**Colectivos.** Están formados por una mesa grande alrededor de la cual se colocan varias sillas. Permiten el trabajo en equipo pero presentan los inconvenientes señalados para los binarios, pero también que se tiene que cambiar frecuentemente la posición de la silla de algunos alumnos para evitar que den la espalda al profesor y puedan atender a sus explicaciones, ver lo anotado en el pizarrón y observar el material de enseñanza que se utilice; cambios que producen mucho ruido y favorecen el desorden (Batalla Zepeda, 1970), además de que pueden acentuar los problemas visuales.

Es importante señalar que los factores biológicos de los alumnos y el contexto físico de las aulas de clases deben de ser considerados como necesidades educativas fundamentales a caracterizar junto con las actividades escolares y los materiales de enseñanza, debido a que pueden favorecer la detección oportuna de los problemas visuales.

Por la importancia que tiene la visión como factor determinante en el rendimiento académico de los niños, en el siguiente capítulo se describen las alteraciones visuales que se observan con más frecuencia en las instituciones escolares, así como la anatomía y fisiología de las estructuras relacionadas a las mismas.

## CAPÍTULO II

### VISIÓN Y ALTERACIONES VISUALES

#### 1. CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VISIÓN.

La visión es el sentido que más se ha estudiado. La razón de ello quizá se deba, a que es el sistema sensorial más importante para el hombre y una de las principales fuentes de información del mundo que nos rodea, además de que una porción muy grande del cerebro se dedica al análisis de la información visual (Carlson, 1996).

La visión es el proceso que permite captar las imágenes del exterior. Desempeña un papel fundamental en la adaptación de muchos animales, principalmente de las especies diurnas incluyendo a los seres humanos. Sin embargo, los animales nocturnos como las lechuzas, los murciélagos y los peces de las profundidades del mar también obtienen información a través de receptores sensibles a la luz (Rosenzweig y Leiman, 1995).

La percepción visual de las especies que poseen sistema nervioso depende de la forma en que el cerebro procesa la información que se recibe a través de los ojos. Diferentes tipos de procesamiento de la información almacenada permiten tomar decisiones sobre la posición, la distancia, la profundidad, la localización, la forma y el color de los estímulos visuales (Carlson, 1996).

#### 2. ANATOMÍA DEL SISTEMA VISUAL.

El sistema visual se compone tanto de estructuras periféricas como de estructuras centrales. La función de las estructuras periféricas es la de captar la información, por ejemplo, las imágenes que se encuentran en el ambiente externo de los organismo dando lugar a la sensación visual. La función de las estructuras centrales es la de procesar e interpretar la información recibida por las primeras, esto constituye la percepción visual.

Dado que el objetivo del presente estudio únicamente se orientó a identificar los problemas visuales relacionados a las estructuras periféricas, en el presente capítulo sólo se describirán éstas, al igual que las alteraciones asociadas a las mismas. Información que será retomada posteriormente en el capítulo de conclusiones y discusión de los resultados.

Las principales estructuras periféricas que participan en la visión son las siguientes: los sistemas de protección de los ojos y los globos y músculos oculares. En los siguientes apartados se describirán en forma muy breve cada una de ellas.

### **2.1. Sistemas de protección de los ojos.**

El aparato lagrimal y una almohadilla de grasa llamada cuerpo adiposo de la órbita, junto con otros tejidos blandos y las paredes óseas del cráneo que componen dicha cavidad sirven de protección a los ojos. Los párpados, las pestañas y las cejas son estructuras igualmente protectoras de éstos (Guyton, 1978).

**Aparato lagrimal.** Consta de un sistema secretor y otro excretor. El primero está formado por las glándulas lagrimales que dan lugar al líquido lagrimal o lágrimas. Las secreciones lagrimales se distribuyen por la superficie de los ojos mediante la gravedad, la acción de capilaridad y el movimiento de los párpados. Abandonan los ojos por evaporación o fluyendo a través del sistema excretor formado por los puntos lagrimales que son dos orificios diminutos situados en cada ojo (Colección Científica, 1980).

**Párpados.** Son repliegues móviles envueltos en su cara interna por piel que en esta zona es fina y delicada. Su función es proteger a los ojos contra la luz excesiva, los traumatismos exteriores y los cuerpos extraños tales como pequeños objetos. Igualmente, también tienen como función mantener transparente y húmeda su superficie mediante la distribución de las secreciones que los bañan como las lágrimas (Arjona Ariza y Col., 1994).

**Pestañas y cejas.** Se encuentran formadas de pelo. Las cejas se localizan en el arco superior de las órbitas oculares y las pestañas en la orilla de los párpados. Su función es defender a los ojos del polvillo circundante y protegerlos de la luz solar al absorber el exceso de ésta.

## 2.2. Ojos o globos oculares.

Los ojos tienen la forma de un globo casi perfectamente esférico. Razón por la que también son llamados globos oculares. Miden aproximadamente de 24 a 25 cm de diámetro en dirección anteroposterior y presentan un marcado abombamiento en su superficie delantera, el bulbo ocular. Se encuentran situados en la parte frontal del cráneo en las cavidades óseas denominadas órbitas a ambos lados del plano sagital junto con los nervios ópticos, los músculos oculares, las glándulas lagrimales y los vasos sanguíneos (Cooley Denton y Col., 1985).

Su función es recibir la información externa y enviarla al cerebro a través de los nervios ópticos. Constituyen una elaborada estructura que capacita a los animales que los poseen para captar la luz y formar imágenes espaciales que les permitan percibir el ambiente externo. Su función es detectar la presencia de la luz, la cual es una banda de radiación electromagnética similar a las ondas de radio, pero de una frecuencia y longitud de onda diferentes (Carlson, 1996). Para el ojo humano sólo es visible una pequeña parte de ésta, la que va de 380 a 760 nanómetros (un nanómetro es la millonésima parte de un milímetro). No todas las especies detectan el mismo rango. Por ejemplo, las abejas pueden percibir la luz ultravioleta reflejada por las flores, la cual los seres humanos perciben como luz blanca (Rosenzweig y Leiman, 1995).

El funcionamiento de los ojos es similar al de una cámara fotográfica. En el ojo, el objetivo está constituido por un conjunto de estructuras transparentes como son la córnea, el humor acuoso, el cristalino, el humor vítreo y las primeras capas de la retina. (Arjona Ariza y Col., 1994). Su transparencia, su curvatura y su índice de refracción, así como la regularidad de las superficies limitantes permiten que los rayos que penetran en el ojo converjan progresivamente hasta unirse en la capa sensible de la retina formada por los receptores visuales (conos y bastones) en donde se forma la imagen de los objetos. La retina sería el equivalente a la película de la cámara fotográfica.

Su parte exterior o cubierta está formada por tres capas concéntricas. La capa exterior es una túnica fibrosa compuesta de dos segmentos esféricos: el anterior que constituye la córnea de unos 12 mm de diámetro, siendo ésta la porción más pequeña y prominente y el posterior que es mayor y corresponde a la esclerótica. La capa intermedia (úvea) es una túnica vascular y la componen por delante el iris y por detrás la coroides. La capa interna es una túnica

nerviosa conformada por el iris y la retina que se continúa por delante con el cuerpo ciliar (Cohen, 1976).

**Córnea.** Es una membrana clara y transparente fundamental para la visión que forma la capa externa anterior de los ojos o bulbos oculares. Tiene forma casi circular. Es la superficie refractante mayor de éstos y la más sensible del cuerpo. Su función principal es mantener su superficie lisa y transparente mientras protege el contenido intraocular. Se continúa en el limbo esclerocorneal con la esclerótica constituyendo la porción anterior de esta membrana. Las lágrimas la protegen formando un revestimiento líquido que se extiende por encima de su superficie (Arjona Ariza y Col., 1994).

**Esclerótica o esclera.** Su función es dar consistencia a los ojos y mantener constante la forma de los globos oculares. En ella se insertan los músculos oculares encargados del movimiento de éstos. Es una membrana superficial que está formada por tejido fibroso en su mayor parte de color blanquecino que le da un tono opaco que no permite la entrada de la luz. Por ello, su parte frontal o anterior se transforma en la cornea, una lente curva sumamente delicada y perfectamente transparente de forma circular (Cooley Denton y Col., 1985) que permite el paso de la luz hacia la retina.

**Coroides.** Es una membrana que se sitúa entre la esclerótica y la retina. Se compone principalmente de vasos sanguíneos que le confieren un color parduzco o negro rojizo por la presencia de pigmento en el interior de las células que la constituyen. Gracias a esta densa circulación capilar proporciona riego y nutrición a los globos oculares, especialmente a la retina (Rosenzweig y Leiman, 1992). Se une con el iris en un engrosamiento denominado cuerpo ciliar.

Las principales estructuras de los ojos o globos oculares además de las tres capas descritas, son la pupila, el iris, el cristalino, el humor vítreo, el humor acuoso, la retina, el disco óptico y el nervio óptico.

**Pupila.** A primera vista parece un círculo de color negro en la parte central de los ojos. Sin embargo, simplemente es una abertura del iris que se encuentra atrás de la córnea. Su función es dejar pasar y regular la entrada de la luz a través de dilatarse o contraerse (Levit,

1994). Esto es, se hace más grande o más pequeña dependiendo de la cantidad de luz que incida en los ojos: a mayor iluminación se contrae y a menor iluminación se dilata.

**Iris.** Es una membrana de forma circular que se encuentra situada detrás de la córnea e inmediatamente delante del cristalino. Su color puede variar (negro, café, amarillo, verde, azul) dependiendo de la cantidad de pigmento que tengan las células que la forman: a mayor cantidad de pigmento el color del iris será más oscuro y a menor cantidad más claro. Está perforada en su centro por una abertura también circular que como ya se dijo, constituye la pupila. Está formada de tejido muscular lo que le permite agrandar y achicar ésta de acuerdo con la cantidad de luz recibida (Guyton, 1978).

**Cristalino.** Es un órgano encapsulado sumamente transparente que se encuentra ubicado detrás del iris. Lo forman una serie de capas transparentes como las de una cebolla. Tiene el poder de acomodar o cambiar su forma y grosor para permitir enfocar las imágenes tanto de lejos como de cerca. Estas modificaciones dependen de la contracción de los músculos ciliares que cambian la forma del cristalino haciéndolo más cóncavo o más convexo, es decir lo ajustan, lo que permite a los ojos enfocar adecuadamente las imágenes de los objetos cercanos o lejanos sobre la retina, proceso que se llama acomodación (Microsoft Encarta, 1998).

**Humor vítreo.** Detrás del cristalino se encuentra el humor vítreo que es una sustancia o masa gelatinosa y transparente de consistencia blancuzca que ocupa la cavidad posterior de los ojos. Se encuentra situado entre el cristalino, el cuerpo ciliar y la retina. No tiene vasos sanguíneos por lo que se nutre de los tejidos próximos a la coroides (Arjona Ariza y Col., 1994).

**Humor acuoso.** Se encuentra detrás del cristalino. Está formado por un líquido semejante al agua, de ahí su nombre. Circula de la cámara posterior a la anteroposterior atravesando la pupila. Sale del globo ocular fluyendo por un pequeño conducto situado en el ángulo que forman el iris y la córnea (Cooley Denton y Col., 1985).

**Retina.** Se conforma de un tejido sensible formado por células que se originan en el sistema nervioso central. Es la capa más interna de los ojos, constituyendo el recubrimiento interior de la parte posterior de éstos. Se encuentra situada entre la coroides y el humor vítreo. Contiene las células receptoras de los estímulos visuales o fotorreceptores que son los

componentes neuronales encargados de detectar la luz. Éstos son los conos y los bastones, llamados así por la forma que tienen y cuya función es transformar las ondas luminosas en impulsos nerviosos. También aloja a las células que interconectan entre sí a las células receptoras denominadas horizontales y amacrinas. Transmite a la corteza visual del cerebro la información recibida por los fotorreceptores a través de los nervios ópticos, para lo cual se comunican con las células bipolares y éstas a su vez lo hacen con las células ganglionares que son las que forman los nervios ópticos. Así, la retina constituye el órgano de la visión propiamente dicho (Quiroz y Schragger, 1984).

La retina humana tiene aproximadamente 120 millones de bastones y 6 millones de conos. Participan en numerosos circuitos para la detección de la forma, el color, la profundidad, la localización y el movimiento. Los conos son los responsables de la visión diurna y proporcionan la información sobre los detalles del ambiente por lo que permiten ver con precisión los mismos, esto es, les concierne la agudeza visual. También son responsables de la visión de los colores. Ambas funciones requieren una iluminación de gran intensidad (visión fotópica). La fovea es la región central de la retina que contiene sólo conos, por lo que es la parte de mayor agudeza visual (Ardila, 1971).

A los bastones corresponde la visión con una iluminación escasa (visión escotópica) (Andreas, 1978). Éstos proporcionan la visión nocturna, no detectan los diferentes colores y tienen una pobre agudeza, pero son más sensibles a la luz. Así, en un entorno con luz verde, el ojo humano es ciego al color y carece de la visión de la fovea (Arjona Ariza y Col., 1994).

**Disco óptico:** Constituye el lugar en donde se forma el nervio óptico que es la estructura que transporta la información visual hacia el cerebro. El disco óptico produce un punto ciego en la retina debido a que no posee receptores. (Cooley Denton y Col., 1985). Razón por la que algunas veces no vemos los objetos hasta que movemos los ojos y caen en una región de la retina diferente al disco óptico.

**Nervio óptico.** Los nervios ópticos llevan la información de la retina a una estructura llamada núcleo geniculado lateral del tálamo que se encuentra más o menos en la parte central del cerebro. Al salir de los ojos, las fibras internas del nervio óptico se entrecruzan formando el quiasma óptico, el cual constituye el primer nivel de las vías de transmisión de la información visual. Por este entrecruzamiento, la información del campo visual izquierdo es procesada por

el hemisferio cerebral derecho y la información del campo visual derecho es procesada por el hemisferio cerebral izquierdo (Kiernan, 1998). Del tálamo llegan los estímulos visuales a la corteza estriada o área visual primaria en donde es procesada la información que viene de la retina (Rosenzweig y Leiman, 1995).

Otras regiones del cerebro tales como el hipotálamo y el tectum también reciben información del campo visual. Sin embargo, estas estructuras realizan funciones diferentes a la visión tales como la regulación del ciclo luz-oscuridad, el control del tamaño de la pupila y del movimiento de los ojos y la cabeza para enfocar las imágenes en la retina. Igualmente, algunas de éstas estructuras también intervienen en la atención visual (Kiernan, 1998).

### **2.3. Músculos oculares.**

Para que los ojos realicen adecuadamente sus funciones requieren la presencia de músculos con un preciso control nervioso (Kiernan, 1998). Estos giran libremente en todas las direcciones gracias a seis músculos extrínsecos: cuatro rectos y dos oblicuos que tienen su origen en las paredes óseas de las órbitas y se insertan y mantienen unidos a la esclerótica (Arjona Ariza y Col. 1994). Estos seis músculos son los encargados de su movimiento y permiten que la imagen del entorno se proyecte sobre la retina.

El ojo puede girar alrededor del eje vertical hacia la nariz o hacia la sien; sobre el eje transversal en elevación hacia arriba y descenso hacia abajo; y sobre el eje anteroposterior (torsión) hacia adentro (intorsión) y hacia afuera (extorsión). En cada movimiento ocular intervienen varios músculos al mismo tiempo, predominando uno de ellos en cada ojo. Los límites de los movimientos de los ojos en las distintas direcciones sin mover la cabeza determinan el campo de fijación o campo visual (Cepeda Barbosa, 1985).

Los músculos oculares determinan varios tipos de movimiento con el único objeto de optimizar la información visual sobre la retina y mantener las imágenes centradas en la fóvea (Ardila, 1983). A continuación se describen éstos:

***Movimientos de asociación, conjugados o coordinados.*** Son movimientos lentos que se producen en forma voluntaria cuando se observa el panorama, una página impresa o un

objeto que se desplaza en el campo visual (Zarranz y Col., 1994). Ambos ojos siempre se mueven simultáneamente. Se encuentran regulados por estructuras cerebrales de asociación. Cuando los ojos se mueven hacia la parte media y ocurren en la misma dirección con las líneas inclinadas una hacia otra o hacia un objeto cercano o en dirección lateral para ver a la distancia se llaman movimientos de convergencia y cuando se separan uno de otro se denominan movimientos de divergencia (Zarranz y Col., 1994).

**Movimientos sacádicos o sácadas.** Son movimientos rápidos y cortos y hacen que la imagen se desplace sobre los receptores (conos y bastones), previniendo consecuentemente el fenómeno de la adaptación al no caer en la misma porción en la retina. Son movimientos muy rápidos con una duración de 20 a 50 mseg. Su función es dirigir el ojo hacia el objeto o la imagen que se encuentra en el campo visual (Martínez Torres, 1997).

**Movimientos de seguimiento.** Permiten el enfoque continuo de las imágenes en la fóvea cuando los objetos se desplazan sobre el campo visual.

**Movimientos compensatorios a los desplazamientos de cabeza.** Son realizados en sentido inverso a los movimientos de ésta. Igualmente, permiten el enfoque que continuo de las imágenes en la fóvea.

**Movimientos de convergencia.** Son movimientos no conjugados que se acompañan de la constricción de la pupila y la acomodación del cristalino produciendo el enfoque de un objeto o imagen (Rosenzweig y Leiman, 1995). Son efectuados con un desplazamiento hacia adentro o cuando se modifica la distancia entre los ojos y el objeto que se mira. Ocurren cuando ambos ojos se enfocan sobre un objeto cercano.

### 3. TIPOS DE VISIÓN.

La visión de acuerdo a Arjona Ariza y Col. (1994) se subdivide en sentido de la forma, sentido luminoso y sentido cromático. En este apartado también se incluye la visión binocular.

#### 3.1. Sentido de la forma o agudeza visual.

Es la capacidad de los ojos para percibir la figura y la forma de los objetos. Se denomina también agudeza visual. Se inicia en la mácula, zona anatómica de la retina que corresponde a la parte central del campo visual mientras se mira directamente. Esto constituye la visión normal.

### **3.2. Sentido luminoso.**

Es el poder de los ojos para distinguir las variaciones en la intensidad de la iluminación por la gran sensibilidad de la retina a captar éstas, fenómeno que se conoce con el nombre de adaptación. Cuando se pasa de ambientes luminosos a ambientes oscuros se presenta la adaptación a la oscuridad y cuando se pasa de la luz brillante a ambientes oscuros ocurre la adaptación a la luz. La adaptación máxima a pequeñas intensidades de luz se alcanza gradualmente precisamente por este último efecto.

### **3.3. Sentido cromático o visión de colores.**

Es la capacidad de los ojos para percibir los colores. Depende de los conos, estructuras sensibles sólo a la iluminación de gran intensidad. En condiciones de baja iluminación o de oscuridad, los objetos aunque puedan verse, parecen de color grisáceo. El cerebro sintetiza todos los colores a partir de tres fundamentales de los cuales se componen los demás: el rojo, el verde y el azul. El campo visual para los colores es más reducido que para el blanco y el negro, disminuyendo concéntricamente de 10 en 10 grados desde el azul hasta el verde pasando por el rojo. Los límites del campo cromático corresponden a los puntos en los cuales los colores son reconocidos dependiendo de la extensión, el tamaño, el brillo y la iluminación de los objetos.

En la periferia, la visión de los colores se inicia en la retina. La luz incide en las moléculas de fotopigmento que se encuentran en los fotorreceptores y las separa en dos partes: una opsina (proteína) y un retineno (lípido). Esta separación desencadena una serie de reacciones químicas que hace que se produzca un potencial al hiperpolarizar la membrana de los fotorreceptores, lo cual da como resultado un cambio en la tasa de disparo de las células

ganglionares (Ardila, 1983), convirtiendo la energía física (longitud de onda) en señales nerviosas (potenciales de acción).

En la retina hay tres tipos de conos. La visión de los colores es el resultado de la información proporcionada por éstos (Carlson, 1996). Cada uno de ellos contiene una opsina diferente más sensible a la luz de cierta longitud de onda larga, mediana o corta afín a la luz azul, verde o roja respectivamente. Razón por la que para la mayoría de los seres humanos el mundo visible tiene estos colores más sus intermedios. Las variaciones de los colores pueden ocurrir en tres dimensiones o propiedades perceptuales: matiz, brillantez y saturación que corresponden respectivamente a las dimensiones físicas de longitud de onda o tono, intensidad o magnitud y pureza o saturación (Cooley Denton y col., 1985; Rosenzweig y Leiman, 1992, Carlson, 1996). En un 8% de los varones y alrededor del 0.5% de las mujeres, algunas de estas distinciones del color están ausentes o al menos son un poco claras (Rosenzweig y Leiman, 1995). En los seres humanos la ceguera completa al color es extremadamente rara.

### **3.4. Visión binocular.**

La visión binocular es un reflejo condicionado que exige la alineación correcta de los ojos desde el período neonatal y la proyección de imágenes similares en cada retina. Es una facultad que se adquiere a partir de los reflejos postulares, de fijación, de acomodación y de convergencia, dominados por el reflejo de fusión (Silvia Ortiz, 1981).

En las primeras etapas del desarrollo visual, el ojo pasa por una fase de visión monocular, lo que significa que cada ojo ve separadamente debido al estrabismo de las primeras semanas de vida de los niños. Esto ocurre porque los músculos oculares no tiene la fuerza suficiente para mover los ojos (Gutiérrez Pérez y Hernández Goman, 1995).

Poco a poco al transcurrir la maduración neurológica, esta visión se hace binocular, esto es, los dos ojos reciben al mismo tiempo los estímulos del medio; por lo que el ojo se convierte en un valioso elemento de desarrollo de la percepción y la coordinación binocular. Por este mismo hecho, constituye un factor muy importante del desarrollo normal (Shoning, 1990). La visión binocular, o sea la capacidad de los dos ojos para fusionar dos imágenes en una, es un

desarrollo muy posterior. Esta fusión se produce primero con objetos de gran tamaño colocados cerca y después con objetos que se encuentran a una distancia mayor (Levit, 1994).

La capacidad para usar la visión binocular implica una coordinación oculomotora, la cual está también relacionada con los procesos educativos o de experiencia. La utilización de los ojos en la lectura implica una habilidad sumamente complicada que denota una preparación psicológica al mismo tiempo que una visión binocular controlada para objetos muy pequeños (Cromwell, 1959). La percepción simultánea, la fusión y la estereopsia son tres fenómenos oculares necesarios en la visión binocular (Arjona Ariza y Col., 1994). El primero de ellos es el menos desarrollado y el último el de mayor desarrollo en un ojo normal.

**Percepción simultánea.** Es la imagen que se proyecta en la retina de cada ojo de una forma distinta, dando lugar a una impresión visual única y de esa manera se transmite al cerebro.

**Fusión.** Es el resultado de los objetos proyectados en los puntos retinianos correspondientes con sus dos imágenes fundidas en una sola percepción.

**Estereopsia.** Es la percepción en tercera dimensión. La cercanía o el alejamiento relativo de los puntos del objeto obtenidos de las imágenes retinianas fundidas aunque ligeramente dispares y desplazadas dan lugar a una sensación en relieve.

#### 4. ALTERACIONES DE LA VISIÓN.

Dentro de las alteraciones ópticas de la visión podemos encontrar algunas anomalías y defectos de refracción de la función visual que alteran la agudeza visual, de los conos que modifican la visión fina y de colores y del movimiento que afectan la visión binocular. Aquí cabe señalar que existe un gran número de alteraciones visuales, sin embargo, únicamente se mencionarán aquellas que se encuentran con más frecuencia en las aulas de clase.

##### 4.1. Alteraciones de la agudeza visual.

Muchas personas no se dan cuenta de la pérdida de la visión de un ojo hasta que está bastante avanzada. Las lesiones de la retina y del nervio óptico-quiasma son las que producen disminución de la agudeza visual. Las lesiones retroquiasmáticas sólo producen defectos del campo visual. Dentro de las alteraciones de la agudeza visual relacionadas a los defectos de refracción de las estructuras periféricas de la visión podemos encontrar la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo.

**Miopía.** Es un defecto causado por el excesivo alargamiento del globo ocular, por una curvatura de la córnea superior a la normal, por un poder mayor de refracción del cristalino o por una curvatura anterior del cristalino mayor que la normal. Por ello, los rayos procedentes de los objetos lejanos que llegan a la superficie de la córnea se concentran por delante de la retina dando como consecuencia una visión borrosa. La imagen de los objetos que están más próximos al ojo queda enfocada porque la luz que en este caso es divergente y cae sobre la retina (Cooley Denton y Col., 1985).

La miopía puede ser congénita o adquirida y generalmente se detecta durante los primeros años de vida. Tiene una importancia variable y frecuentemente aparece asociada con las alteraciones del fondo de ojo y el astigmatismo (Arjona Ariza y Col., 1994). La miopía adquirida puede ser ocasionada por traumatismo u otras causas como fármacos, cataratas, hiperglucemia, diabetes, etc. Para corregirla es necesario usar lentes cóncavos que hagan divergir los rayos paralelos de la luz o del sol. De tal manera que es una condición óptica por la cuál los sujetos ven bien de cerca y mal de lejos. No se suelen tener problemas en la lectura, ni tampoco en la escritura, pero si en lo que respecta a la visión de lejos como cuando se observa el pizarrón o los materiales de enseñanza que se encuentran alejados. Se puede solucionar con gafas o lentes de contacto de graduación negativa, aunque en niños pequeños esas gafas deben ser de tipo bifocal para una mayor comodidad en las tareas escolares (Alcalá García, 1995).

El grado de acomodación varía dependiendo de la distancia a la que se sitúen los objetos. Los ojos no pueden estar adaptados a la vez a dos distancias diferentes. De ahí, que mientras se mira de lejos, los objetos distantes aparecen claros y se enfocan en la retina, mientras que los que provienen de los objetos cercanos son divergentes y se enfocan detrás de la retina. Esto es diferente cuando aumenta el poder refractante de los ojos por la acomodación,

en donde los rayos paralelos provenientes de los objetos lejanos se enfocan delante de la retina y los divergentes procedentes de los objetos cercanos se enfocan en la retina, en este caso, los objetos lejanos parecen borrosos y los cercanos los vemos con nitidez (Cendero Curiel, 1964).

Las miodesopsias son sensaciones visuales conocidas con el nombre de “moscas volantes”. Consisten en manchitas o delicados filamentos que ondean ante los ojos, especialmente visibles si se mira una superficie blanca o el cielo. Se presentan por lo general en individuos sanos, sin embargo, son especialmente frecuentes en las personas que padecen miopía o que tienen una edad avanzada (Levit, 1994).

**Hipermetropía.** Es una condición óptico-refractiva por la cual los objetos situados lejos son vistos con mayor comodidad que los cercanos. Suele afectar a una gran cantidad de niños en edad escolar. Es un defecto de refracción en donde los rayos paralelos procedentes de los objetos lejanos quedan enfocados detrás de la retina. En consecuencia, no se forma una imagen nítida sino una más amplia y desenfocada. De esta manera, los objetos lejanos se pueden enfocar pero es difícil enfocar los objetos próximos. Cuando el déficit es muy alto imposibilita que sea compensado por la acomodación, entonces aparece la ambliopía es decir, hay una disminución de la agudeza visual. Por el gran esfuerzo de acomodación que supone la lectura y la escritura por la visión continuada de cerca, puede surgir el peligro de que los niños rechacen los trabajos escolares y se centren en el juego, reflejándose de forma más notoria en la lecto-escritura (Alcalá García, 1995).

Las causas de la hipermetropía pueden ser varias tales como: el diámetro anteroposterior del ojo menor al normal, la disminución del poder de refracción al cristalino o la curvatura de las superficies del cristalino menores que las normales. Para normalizar y corregir la visión se necesita aumentar el poder de refracción del ojo lo que en condiciones naturales se realiza gracias al mecanismo de acomodación o utilizando lentes convexos que hagan converger sobre la retina los rayos paralelos de la luz (Cooley Denton y Col., 1985).

Hay tres tipos de hipermetropía. La primera es la hipermetropía leve, la cual es compensada perfectamente por la acomodación del cristalino y no es necesario el uso de anteojos. La hipermetropía mediana, en la que el cristalino produce una compensación cuando se encuentra en posición de “acomodación extrema”, sin embargo, cuesta trabajo enfocar de cerca y para llegar a esta posición el cristalino tarda varios segundos. Al copiar del pizarrón, el

niño lleva al cristalino de una a otra posición de acomodación, lo que genera un gran cansancio visual y la demora en adoptar cada una de estas posiciones. Es imprescindible el uso de anteojos durante la tarea escolar. Finalmente la hipermetropía elevada produce dificultades en la visión, tanto de lejos como de cerca (Levit, 1994).

**Astigmatismo.** Consiste en una alteración del poder de refracción del ojo, generalmente por la curvatura anormal (deformación) de la córnea, del cristalino o de ambos. La consecuencia es que la imagen reproducida en la retina resulta irregular o más o menos desenfocada. Además de una disminución de la agudeza visual, la sintomatología se caracteriza por la dificultad para realizar trabajos que exigen un constante uso de la vista y para ver la televisión o el cine, debido a la aparición de cefaleas, dolores oculares o enrojecimiento de la conjuntiva. Para su corrección se hace necesario el uso de lentes cilíndricos que corrigen la refracción alterada. Por esto suele producir dolor de cabeza y falta de concentración como consecuencia del notable esfuerzo que exige la lectura, motivo por el que se presentan los problemas antes mencionados (Cooley Denton y col., 1985).

#### **4.2. Alteraciones periféricas de la visión cromática o de colores (retina).**

Es probable que cada año se tenga en las aulas, al menos un niño con algún grado de deficiencia en la visión de los colores. Generalmente son varones, ya que es más raro en las niñas. Lo común es que no tengan conciencia de la forma diferente de apreciarlos. Levit (1994) clasifica las alteraciones en la visión de los colores de la siguiente forma:

La visión anómala de los colores que suele ser congénita o de transmisión hereditaria. También puede producirse la pérdida completa de la discriminación de éstos, fenómeno denominado monocromatismo. Las alteraciones en la visión de los colores se dan por las diferentes características de absorción de los conos y la mayoría de las formas de visión defectuosa de los colores parecen originadas por alteraciones en las opsinas, presentándose de ordinario como una pérdida de cada uno de los colores primarios rojo, verde y azul. Los conos “rojos” que contienen la opsina de los conos “verdes” producen protanopia y los conos “verdes” llenos de la opsina de los conos “rojos” producen deuteranopia. Al parecer, las retinas de personas con tritanopia carecen de conos “azules”. Algunas otras alteraciones de la visión de colores son la cromatopsia, la acromatopsia y la discromatopsia.

**Cromatopsia.** Todo se ve en color. No hay percepción en blanco, negro o gris, probablemente por falta o alteración de los bastones.

**Acromatopsia.** A diferencia de la alteración anterior, no se percibe color alguno, ya que los sujetos observan todo en blanco, negro y tonos grises, lo cual se debe a una falta o alteración en los conos

**Discromatopsia.** Es la percepción errónea de los colores. Se considera sinónimo de “daltonismo”. Es una alteración congénita de tipo hereditario para la que no existe tratamiento, ya que su sustrato es la ausencia en la retina de los receptores al rojo-verde. Las personas daltónicas confunden el rojo con el verde por lo que perciben ambos colores como grises amarillentos. Sin embargo, desde la visión cromática normal al daltonismo existe toda una gradación que va desde una leve dificultad para reconocer el rojo y el verde hasta la imposibilidad de distinguirlos. Los niños daltónicos viven un mundo de colores propio. No sólo lo que es de color rojo o verde sino todos los objetos en cuya composición entran estos colores se ven distintos.

Es importante detectar el daltonismo, puesto que genera errores en la apreciación de los colores o en tareas donde el niño utiliza para subrayar colores de distintos tonos. En promedio hay un 2% de varones con discromatopsias totales al rojo-verde y otro 6% de niños con discromatopsias leves, lo que hace probable que en cada aula haya uno o dos niños afectados. En la realización de las actividades escolares ayudaría mucho la utilización de colores que no se encuentren comprendidos dentro de aquellos poco visibles para ellos. En general los azules celestes, amarillos, anaranjados y grises no les producen dificultades (Pijoan Aguade, 1981).

Los defectos de percepción cromática pueden ser síntomas de enfermedades oculares, afecciones de la mácula y zonas centrales, o secundarias a lesiones del nervio óptico, principalmente. Se manifiestan de manera fluctuante o permanente en relación con la propia lesión y con las condiciones exteriores de luminosidad, tamaño del objeto y contraste entre el propio objeto del entorno.

**Escotomas.** Producen una gran reducción de la percepción visual en una zona limitada (laguna) del campo visual. Aparecen como manchas redondeadas y oscuras presentes ante los ojos. Pueden deberse a lesiones circunscrita de la retina, de las vías ópticas o de los

centros de la corteza visual del cerebro. Este tipo de alteración puede hacer que los niños se salten o no copien parte de lo escrito en el pizarrón o los libros al no captar esta información su sistema visual.

**Fosfenos.** Con este término se denomina la visión de destellos luminosos, en ocasiones coloreados, que puede producirse en algunas enfermedades oculares como en el desprendimiento de la retina.

#### 4.3. Alteraciones del movimiento ocular.

Dentro de las alteraciones del movimiento ocular se encuentran los relacionados a la visión binocular, algunos síntomas, afecciones oculares y anomalías de las funciones visuales, así como sus repercusiones en las diversas facetas de la conducta (Cooley Denton y Col., 1985). Los síntomas más comunes que se presentan son los siguientes:

**Diplopía.** Con este término se designa la alteración de la visión que consiste en la percepción de dos imágenes más o menos claras de un solo objeto. Se debe a la formación de las imágenes en puntos no equivalentes de ambas retinas y, por tanto, a su falta de fusión en las zonas visuales de la corteza cerebral. Se puede decir que la causa más frecuente de diplopía es el estrabismo.

**Estrabismo.** Es una alteración de la visión binocular en la que un ojo se desvía de su posición con respecto al otro, engloba todo tipo de desviaciones horizontales o verticales (Arjona Ariza y Col., 1994). Es una falta de desarrollo motriz y sensorial debido a la cual los sujetos no consiguen utilizar ambos ojos para ver de cerca o de lejos ni aún haciendo grandes esfuerzos. La imagen no cae sobre los puntos correspondientes de las dos retinas debido a las alteraciones congénitas o adquiridas de los músculos extrínsecos del ojo. Es interno o convergente cuando el globo ocular se desvía hacia el lado nasal, es externo o divergente cuando se desvía hacia afuera o el lado temporal y es superior o inferior cuando se desvía hacia arriba o hacia abajo respectivamente (Alcalá García, 1995). Su consecuencia es la visión doble de los objetos. Su tratamiento consiste en la modificación quirúrgica de los músculos involucrados o en la aplicación de lentes que hagan que la imagen caiga sobre los puntos correspondientes de las dos retinas.

**Nistagmo o nistagmus.** Es un movimiento de vaivén continuo horizontal de ambos ojos que van de derecha a izquierda o viceversa sin parar a un ritmo y velocidad constantes como el movimiento de un péndulo y a veces de arriba abajo. Puede ser de origen congénito u ocasionado por dificultades visuales de la primera infancia. Su síntoma más característico, es que disminuye la agudeza visual en un grado variable incluso con los mejores anteojos. Aunque sea un movimiento constante, hay posiciones de la mirada en que suele disminuir su amplitud y eso permite una mejor agudeza visual, razón por la cual es común que los niños adopten posiciones extrañas de la cabeza para mirar (Levit, 1994).

##### 5. MANIFESTACIONES BIOLÓGICAS DE LOS PROBLEMAS VISUALES.

Son muy frecuentes las manifestaciones o síntomas que se presentan como consecuencia de los problemas visuales por lo que es muy importante que los maestros aprendan a reconocerlos como tales. Levit (1994) menciona, que dentro de las principales manifestaciones biológicas se encuentran las siguientes:

**Conjuntivitis.** Son procesos inflamatorios y constituyen las afecciones oculares más frecuentes. Pueden ser de origen bacteriano, vírico, parasitario o alérgico. Un niño puede concurrir a la escuela con sus ojos enrojecidos o en las horas de clase pueden comenzar a congestionarse los ojos. Ante la posibilidad de una conjuntivitis, es necesario tomar algunas precauciones.

Si el niño dice que “amaneció con los dos ojos pegados” se puede inferir que se trata de una conjuntivitis microbiana, contagiosa por contacto directo o indirecto. Se le proporcionarán pañuelos de papel para secarse los ojos y deberá lavarse las manos con jabón o detergente en cada recreo, secándose con toallas desechables. No deberá tocarse los ojos con las manos y en lo posible usar sus propios útiles. Solo podrá ir a la escuela al día siguiente con un certificado médico que indique que no se trata de una afección contagiosa, ya que la conjuntivitis de tipo alérgico u orzuelo que tiene aspectos similares a la conjuntivitis microbiana no es transmisible, a diferencia de esta última que si lo es y podría contagiar a sus compañeros de grupo. Si el niño se encuentra molesto, puede colocarse un colirio antibiótico.

**Dolores frecuentes de cabeza.** Es un síntoma o manifestación biológica que podemos encontrar en los niños que presentan problemas visuales. También se conocen como cefaleas. Además es un malestar que se puede presentar frecuentemente por falta de lentes manifestándose con punzaciones en aquellos niños que los necesitan y no los usan o no saben que tienen algún problema visual y tienen que usarlos.

**Irritación de ojos.** Regularmente los niños que presenta alguna anomalía visual tienden a presentar enrojecimiento o hinchazón de los globos oculares por el gran esfuerzo que realizan éstos al querer visualizar algún objeto que se encuentre a una distancia considerable (Nourse, 1980).

**Parpadeo de ojos.** Esta manifestación biológica suele de ser de gran importancia. Cuando el parpadeo de ojos se hace ininterrumpido se dice que podría haber alguna alteración de la visión binocular (Gómez Palacios, 1981).

**Lagañas.** Es una viscosidad blanquecina o grisácea que aparece en el rincón inferior de la abertura entre los párpados cuando se tiene alguna infección como la conjuntivitis que suele presentarse como secreción, dependiendo del tipo de conjuntivitis que presenten los niños: bacteriana, viral, parasitaria o alérgica (Tarnopol, 1986).

**Guiño de ojos.** También conocido como fruncir el seño, se presenta en niños que presentan miopía es decir, en aquellos niños que ven bien de cerca pero mal de lejos (Shoning, 1990).

**Ojos llorosos.** Se refiere a cualquier secreción como agua en los globos oculares (Nourse Alan, 1980), que se produce por alguna anomalía visual o infección ocular.

**Comezón en los ojos.** Se refiere a una sensación de picor o escosor en los ojos causado por una infección ocular (Arjona Ariza y Col., 1994).

## 6. VALORACIÓN DE LOS PROBLEMAS VISUALES.

El examen de la función visual debe llevarse a cabo de manera sistemática y minuciosa, dado que puede conducir a la identificación anatómica de alguna lesión neurológica primaria.

Es obvio que en ocasiones se tendrán que hacer varias revisiones, puesto que los lactantes y los niños muy pequeños con frecuencia son muy irritables o se distraen con facilidad (Cambier y Col. 1990). Además de que son difíciles de evaluar pues no pueden expresar lo que sienten.

Incluso en los niños de muy corta edad siempre es menester realizar un examen completo del aparato sensorial. Los trastornos visuales pueden incluir pérdida de la agudeza, defectos de la percepción de color, defectos del campo visual, fenómenos visuales anormales positivos o negativos o bien trastornos de la función de la integración visual superior.

La pérdida de la visión se puede describir cuantitativamente de forma gruesa como ceguera total, percepción sólo de la luz, percepción del bulto de los objetos en movimiento, percepción de los dedos (cuenta dedos) a 50-100 centímetros, el tamaño de las letras de una revista que el paciente pueda leer o los tipos de una tarjeta de bolsillo. La medición fina de la agudeza visual requiere del uso de optotipos estandarizados y de la labor de un oftalmólogo o especialista (Zarranz y Col., 1994).

Los aspectos que se tienen que valorar de las alteraciones de la visión relacionadas a las estructuras periféricas y la sensación visual son: la agudeza visual, el campo visual y el fondo del ojo. Igualmente, se tienen que valorar las alteraciones en la visión de colores y binocular.

**Agudeza visual.** Uno de los instrumentos que pueden ayudar a la valoración de los problemas de refracción de la visión es la prueba de la letra “E” que detecta ausencia o presencia de problemas visuales e indica además el grado del problema. Levit (1994) reporta que los niños que obtienen una puntuación de 1/10 a 6/10 presentan algún problema visual, ya que se considera como deficiente y los niños que puntúan de 8/10 a 10/10 presentan una visión buena, ya que esta puntuación se considera adecuada.

A continuación se mencionan algunas pruebas optométricas que se pueden aplicar en el salón de clases y que sirven para detectar la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo citadas por Alcalá García (1995):

**Prueba de la miopía.** Se reconoce la presencia de miopía porque los niños no pueden ver los caracteres de los optotipos a una distancia de 2.5 metros, sin embargo, son capaces de reconocerlos a una distancia menor. Su pupila suele tener un diámetro algo superior al normal

en condiciones luminosas normales como la luz del salón de clases en un día soleado por la mañana. Los niños miopes tienen poca convergencia y les gusta leer, escribir, dibujar y hacer trabajos manuales de cerca.

**Prueba de la hipermetropía.** Es muy difícil de reconocer, porque suelen padecerla alrededor del 70% de los niños en edad escolar. No suele dar demasiados problemas, si no va asociada a astigmatismo. Se reconoce porque la pupila es más pequeña de lo normal y suele ir asociada a heteroforias y estrabismo de tipo convergente. Como norma general los niños menos aplicados o más retrasados suelen tenerla, ya sea en su forma pura o complicada con astigmatismo.

**Prueba del astigmatismo.** Para su aplicación se coloca a los sujetos a una distancia de 2.5 metros. Se observa a una hora el reloj del optotipo utilizado para su evaluación, ocluyendo el ojo derecho y el izquierdo alternativamente. Seguidamente se pide al sujeto que diga si reconoce algún radio horario del reloj de mayor intensidad, por lo que si presenta astigmatismo, verá un eje más oscuro y otro perpendicular más grueso.

Debido a las alteraciones ópticas o de refracción de la visión tales como la miopía, el astigmatismo y la hipermetropía que causan los principales problemas visuales dentro del salón de clases se hace imprescindible el uso de anteojos para corregir estas anomalías (Levit, 1994) en aquellos niños que las presentan.

**Prueba de la visión cromática o de colores.** Alcalá García (1995) describe que esta prueba se puede aplicar en el salón de clases. Para realizarla se requiere una cartulina con cuatro círculos de colores centrados en la misma. Cada círculo tiene un número o una letra. La cartulina se coloca a 2.5 metros de distancia y se pone enfrente de los ojos de los niños una hoja oscura con un orificio, a través del cual tiene que distinguir los colores de los círculos que se le presentan. La tarea se realiza primero tapando un ojo y después el otro. Los niños tienen que decir los números que se encuentran en los círculos de colores que se van solicitando. La deficiencia visual se identifica cuando los niños discriminan, identifican o clasifican en forma errónea o insegura los círculos por su color, con errores en el emparejamiento de los colores concordantes o por la confusión realizada. La prueba de colores utilizada en esta investigación fue del doctor Levit, la cuál se describe en los instrumentos de investigación en el capítulo cuatro.

**Campo visual.** El campo visual se puede explorar comparando el del paciente con el del observador. Sentados uno frente a otro se tapan un ojo (opuestos) cada uno. El paciente debe mirar fijamente el ojo del explorador. El explorador va moviendo un índice pequeño como un alfiler de cabeza gruesa de afuera hacia adentro y viceversa en todas las direcciones hasta los límites de su propio campo visual y solicita al paciente que le indique si aparece o desaparece dicho índice. Se repite la maniobra con el otro ojo (Berg Bruce, 1992).

Otra manera de valorar el campo visual de manera aún más gruesa es la siguiente: sentados uno frente al otro con ambos ojos abiertos, el examinador mueve sus dedos en los diferentes límites del campo visual, solicitando al examinado que coja su dedo cuando lo vea moverse. Esta prueba sólo detecta grandes defectos del campo visual pero sirve para identificar los trastornos de la conexión visomanual. En casos extremos, por ejemplo, cuando el examinado no quiere colaborar, se recurre al reflejo de amenaza. En éste, se acerca rápidamente el dedo del examinador hacia uno y otro lado del ojo y el paciente parpadea. Los enfermos con ceguera histérica conservan este reflejo (Cambier y Col., 1990).

La importancia de la visión es fundamental no solo en las actividades escolares que realizan los niños en la escuela sino en la vida diaria, ya que la ausencia de una buena visión dificulta en gran medida la percepción real de las cosas y por ende del aprendizaje y conocimiento de las mismas. La importancia de dar a conocer brevemente las alteraciones ópticas de la visión se orienta a tomar medidas pertinentes en relación a la prevención y detección de dichas alteraciones que puedan dar lugar a una limitante en el proceso escolar. Las pruebas que se mencionan en este capítulo son de fácil aplicación y manejo para aquellos que forman parte del quehacer educativo, llámense pedagogos, orientadores y/o profesores.

Dada la importancia de la visión en el contexto escolar para un buen desarrollo de las actividades que se realizan en el proceso enseñanza-aprendizaje, es necesario conocer la relación que existe entre la visión y las manifestaciones conductuales y las actividades escolares, aspectos que serán descritos en el siguiente capítulo, junto con la relación de los materiales de enseñanza y el contexto físico aspectos que fueron descritos en el capítulo anterior y las alteraciones visuales y manifestaciones biológicas que fueron descritas en éste.

## CAPÍTULO III

### LA VISIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

#### 1. RELACIÓN ENTRE VISIÓN, APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA.

La relación entre la visión y el aprendizaje es muy importante, porque este proceso participa prácticamente en todas las actividades que realizan los seres humanos. Por ello, no debe de considerarse solamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino en relación con todas las experiencias y actividades que los niños realizan dentro y fuera de la escuela (Gutiérrez Pérez y Hernández Goman, 1995).

La percepción visual se desarrolla entre los 3 y los 7 años y medio de edad, pero el ojo es capaz desde las primeras semanas de vida de recibir y almacenar en el cerebro los diferentes estímulos del medio (Shoning, 1990). Su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje radica en que su función es proveer de la información sobre las cosas y los eventos externos que dan la pauta para el aprendizaje. Así, se hace imprescindible una buena visión en las actividades escolares, ya que si los niños como sujetos visuales perciben en forma alterada lo que se encuentra a su alrededor, se les dificultará la adquisición de los conocimientos nuevos, no sólo del medio escolar, sino también del entorno en el que se desenvuelven. Es indudable que si los problemas de visión fueran detectados a tiempo se podrían evitar dificultades mayores en la escuela.

El profesor en el desempeño de su trabajo debe de tener conocimiento de todos los aspectos que intervienen en la enseñanza para no caer en el error de etiquetar o rechazar a los niños que presenten dificultades en el aprendizaje. Ello le permitirá contribuir a solucionar los problemas, ya sea tratándolos dentro del aula de clases o canalizándolos a instituciones especializadas.

Uno de tales aspectos es una buena visión, por lo cuál se hace necesario proporcionar al profesor la información y los elementos que le permitan percatarse de los problemas que presentan sus alumnos relacionados a las alteraciones de este sistema perceptual.

En este capítulo se abordarán algunas de las manifestaciones conductuales que se pueden presentar asociadas a los problemas visuales, así como las actividades escolares que de la misma manera se pueden ver afectadas por éstos. En el cuadro 1 se enlistan ambos aspectos, los cuales se tratarán con mayor extensión en los apartados siguientes.

MANIFESTACIONES CONDUCTUALES	ACTIVIDADES ESCOLARES
<p>Poca participación en clase Pararse a copiar del pizarrón Copiar de los compañeros Escribir con letra grande Escribir con letra fuerte Acercarse el cuaderno a la cara Desviación de la escritura</p>	<p>Dificultad para copiar del pizarrón Dificultad para seguir los renglones Dificultad para ver de cerca y lejos Ver con un ojo más que con el otro Dificultad para distinguir los colores</p>

**CUADRO 1.** Manifestaciones conductuales y actividades escolares asociados a los problemas visuales.

## 2. PROBLEMAS VISUALES Y MANIFESTACIONES CONDUCTUALES.

Marianne Frosting y sus colaboradores afirman que la percepción visual no es sinónimo de ver con precisión, dado que es en el cerebro y no en los ojos en donde se realiza la interpretación de los estímulos visuales (citado por Silvia Ortiz, 1981), motivo fundamental para conocer las manifestaciones conductuales como consecuencia de los problemas visuales.

A través del trabajo con los alumnos se podrán detectar los problema leves de visión o audición y también los trastornos de conducta o motricidad. En la mayoría de los casos, algunas de estas situaciones se evidencian más claramente en las aulas escolares que en la casa, cuando los niños salen de su ámbito tan protegido como es la familia e ingresan a la escuela.

Los problemas visuales pueden ser enfermedades o deficiencias físicas que manifiestan los niños a través de conductas muy notorias en las actividades que realizan en la escuela dentro y fuera del salón de clases. En algunos casos, los niños no llegan con el diagnóstico

correspondiente, siendo la institución escolar la que detecta las deficiencias, especialmente, si éstas son leves, pues cuando son graves se identifican con facilidad y son atendidas más prontamente por la familia.

De acuerdo a Levit (1994) algunos de los problemas conductuales que pueden manifestarse asociados a los problemas visuales son: poca participación en clase, pararse a copiar del pizarrón, copiar de los compañeros, escribir con letra grande, escribir con letra fuerte, acercarse el cuaderno a la cara y desviación de la escritura (ver cuadro 1).

### **2.1. Poca participación en clase.**

Muchas veces los niños suelen ser muy pasivos mostrándose indiferentes a la hora de participar o de integrarse en alguna actividad educativa. También suelen parecer retraídos, inadaptados, perezosos o sin interés para trabajar. Igualmente por causa de una deficiente visión, pueden presentar inseguridad al participar en clase, ocasionado por la poca visualización del pizarrón y del material didáctico.

En muchas ocasiones, a estos niños no se les otorga la debida atención para poder conocer el verdadero motivo de sus conductas y simplemente se les etiqueta como flojos, desinteresados, lentos para aprender, etc.

### **2.2. Pararse a copiar del pizarrón.**

El pararse a copiar del pizarrón puede ser no tan sólo una manifestación de una conducta inadecuada, sino también un síntoma de una deficiencia visual, como es el caso de la miopía que permite ver de cerca pero no de lejos. Una consecuencia de este tipo de alteración puede ser que los alumnos tengan sus apuntes incompletos porque no terminan de copiar del pizarrón al no ver con claridad lo que se encuentra escrito en éste.

La agudeza visual es un elemento muy importante que permite que la retina capte correctamente los estímulos visuales del medio externo. En los casos en que se manifiesta una alteración de la agudeza visual puede observarse en los niños una anormalidad cuando gesticulan, entrecierran los ojos o hacen esfuerzos evidentes para mirar el pizarrón, la televisión

o los objetos alejados o incluso los cercanos (Shoning, 1990); conductas que se detectan con facilidad, lo cual demuestra la presencia de algún problema visual que se hace latente en las aulas de las escuelas.

### **2.3. Copiar de los compañeros.**

Como consecuencia de algún problema visual tal como la miopía y el astigmatismo que no permiten ver de lejos, es común encontrar a niños que copian de su compañero evitando de esta manera forzar la vista (Levit, 1994), lo que suscita que no realicen las actividades que solicitan los profesores a la velocidad y en el tiempo que se requieren.

Hay niños que no ven bien, pero que escuchando y observando los cuadernos de sus compañeros evitan que su deficiencia visual sea descubierta a menos que se le someta a un examen o a una prueba de visión. Por ello, en ocasiones se les adjudica que copian de sus compañeros, que no saben hacer solos sus tareas escolares, o bien, que se les hace más cómodo mirar el cuaderno de su compañero que mirar el pizarrón que se encuentra más lejos (Cromwell, 1959). Cosa muy alejada de la verdad en el caso de los alumnos que presentan trastornos visuales.

### **2.4. Escribir con letra grande.**

Para los niños que inician su educación son precisas las letras grandes como las que habitualmente se emplean en los abecedarios. Sin embargo, el tamaño de los objetos también tiene ciertos límites y las letras que excedan de 14 milímetros de altura son completamente inadecuadas, porque el ojo al fijar con precisión un punto en la lectura no podrá distinguir con exactitud a más de 7 milímetros de separación los detalles cercanos contiguos (Burgenstein, 1937).

La mayoría de los niños en edad escolar entre los siete y ocho años escriben con letra grande debido principalmente a las siguientes razones:

- a) Por la necesidad que tienen de escribir con ese tipo de letra debido a que aún no tienen la maduración motora suficiente para realizar movimientos más precisos y poder hacer la letra más pequeña.
- b) La cuarta parte de estudiantes escriben con letra grande para poder distinguir perfectamente las letras y en consecuencia poder realizar una buena lectura, lo que probablemente es un indicador de que tienen un cierto grado de alguna deficiencia visual.

### **2.5. Escribir con letra fuerte.**

Como consecuencia también de deficiencias en la visión, a los niños se les hace necesario remarcar las letras o las líneas de la escritura o de los dibujos que realizan. Es decir, recargan el lápiz para darle un tono más fuerte a la escritura y facilitar con ello una buena visión de lo que dibujaron o escribieron y que posteriormente tienen que ver o leer.

### **2.6. Acercarse el cuaderno a la cara.**

Un problema visual que puede detectarse por las características que dicha anomalía presenta es sin duda la miopía. Esta alteración no permite ver bien de lejos y facilita ver bien de cerca. Sin embargo, la visión no está perdida del todo por lo que la mayoría de las veces se ve borroso y por eso los niños pueden realizar las actividades que requieren la visión, pero haciendo mucho esfuerzo. Esto ocasiona que muchas veces los alumnos que presentan este tipo de alteración visual tiendan a acercarse el cuaderno o el libro a la cara, ya sea para escribir, o bien, para leer.

Por esto, se debe vigilar a los niños que tienen tendencia a trabajar muy cerca de su cuaderno a una distancia aproximadamente de menos de 20 centímetros o a frotarse los ojos después de realizar ciertas actividades visuales más o menos prolongadas (Shoning, 1990).

### **2.7. Desviación de la escritura.**

Esta conducta suele observarse principalmente en los cuadernos, material en el que los niños reflejan la desviación de la escritura. Se pueden distinguir dos aspectos: el primero consiste en escribir hacia arriba del renglón y la otra hacia abajo del mismo. Esto ocurre en niños con alguna alteración de la visión como es el caso del astigmatismo (Levit, 1994).

### **3. PROBLEMAS VISUALES Y ACTIVIDADES ESCOLARES.**

La percepción visual es uno de los factores determinantes en la adquisición de la lectoescritura y que en muchas ocasiones no es tomado en cuenta por los profesores, quienes atribuyen la mala adquisición de ésta a la baja capacidad intelectual de los niños. Ésta es la capacidad de reconocer, diferenciar e interpretar mediante la asociación con experiencias previas los estímulos visuales escritos (Gutiérrez Pérez y Hernández Goman, 1995).

Las actividades que se ven afectadas por los problemas visuales dentro del salón de clases se pueden observar muy fácilmente, ya que los alumnos que presentan estas anomalías se tardan un poco más en realizarlas que el resto del grupo.

En cada aula de clases habrá varios estudiantes que tengan dificultades visuales similares. Cuando el maestro no dispone de los resultados de las pruebas que lo ayuden a distinguir estas anomalías debe atenerse a sus propias observaciones. Cuanto más pequeños son los niños es mucho más complicado entender en que consisten éstas y hasta dónde dichas dificultades influirán en el aprendizaje.

Por lo tanto, sus fallas son múltiples y probablemente producen sentimientos de inadaptación, angustia, infelicidad, así como tensión debido al miedo de fracasos posteriores. Su comportamiento indicará con toda claridad que no pueden realizar satisfactoriamente sus labores escolares. Algunas de las que se ven afectadas son las siguientes de acuerdo a Tarnopol (1986): dificultad para copiar del pizarrón, dificultad para seguir los renglones, dificultad para ver de cerca y lejos, ver con un ojo más que con el otro y dificultad para distinguir los colores (ver cuadro 1).

#### **3.1. Dificultad para copiar del pizarrón.**

Si no se tiene una excelente visión y se presentan cualquiera de las siguientes cosas: un pizarrón mal borrado, no recién pintado, que no tenga un color de alto contraste o produzca reflejos, así como el trazo irregular del gis; se acentuarán las dificultades visuales de los niños que las padecen y con el tiempo incidirán no sólo en su atención visual, sino también en los que no los presentan, quienes responderán disminuyendo su interés (Levit, 1994).

Otro problema que se puede observar en estos niños es que no terminan de copiar del pizarrón, ya que les lleva un tiempo mayor conseguir enfocar los objetos, debido a que el cristalino se encuentra en una continua posición de acomodación.

Por esto se recomienda que la escritura en el pizarrón sea firme y esté de acuerdo con el ancho establecido por las normas higiénicas, ya que el ancho de la letra tiene mas valor que la altura. Además, si hay alumnos que están sentados a una distancia de 6 a 9 metros del pizarrón, el tamaño de la escritura debe ser por lo menos una vez mayor al establecido. La mejor tiza o gis para uso común de los docentes es la amarilla, pues tiende a reducir el resplandor del pizarrón y contrasta mejor que la blanca, especialmente en los días oscuros en los que tiende a percibirse como más tenue (Cromwell, 1959).

### **3.2. Dificultad para seguir los renglones.**

Descartando que pueda tratarse de distracción o falta de atención, existen causas oftalmológicas que provocan en los escolares dificultad para seguir los renglones. Los astigmatismos, especialmente los horizontales u oblicuos de cierta magnitud y distintos en un ojo que en otro, hacen que los niños al mirar con un ojo perciban el renglón en un nivel diferente al que perciben al enfocar con el otro ojo, lo que conlleva a que por momentos escriban por arriba del renglón y por momentos lo hagan por debajo del mismo, lo cuál se puede detectar en el dictado o copiado (Levit, 1994).

Además, cuando se presentan determinadas forias, esto es, estrabismos latentes al mirar con los dos ojos, se está haciendo un esfuerzo para controlarlos y ver con ambos, por lo que pueden aparecer “supresiones” instantáneas de las letras, lo que da como resultado que se “borre” por breves segundos parte de lo que se está viendo y se pierda el hilo de la lectura, se salten renglones o no se termine de leer una palabra. Estos casos tienen como común

denominador un problema de visión binocular y no una disminución de la visión. También pueden confundirse con problemas de lenguaje o dislexia.

Mientras los ojos están abiertos, siempre fijan la vista en algo, lo que genera un reflejo por el cual los dos ojos apuntan a ese algo y no se desvían. De esta manera, las forias únicamente se manifiestan en condiciones especiales o a consecuencia de maniobras artificiales como el “reflejo de fijación binocular”. Pero el hecho es que existen y ocasionan que los ojos estén en un continuo estado de tensión para mantenerse paralelos.

La anulación de un ojo, ya sea guiñándolo o tapándolo, modifica la visión binocular y resuelve esta situación. Seguir el renglón con el dedo también ayuda a no perderse en el momento que aparezca uno de estos síntomas, pudiéndose utilizar como un acto de prevención. Esta clase de acciones deben de considerarse como algunas de las adecuaciones curriculares que deben de realizar los profesores, lo que permitirá a los alumnos con problemas de este tipo hacer mejor las tareas que requieren de la lectura y de la escritura.

### **3.3. Dificultad para ver de cerca y lejos.**

Muchos niños tienen una sensibilidad especial a cierto tipo de medicamentos que contienen compuestos atropínicos (utilizados para los estados bronquiales, espasmos estomacales y alergias) que producen como efecto secundario una ligera dilatación pupilar. Esto puede hacer que ocurra un desvanecimiento en la visión cercana al disminuir el poder de acomodación del cristalino, sin embargo, ello no afecta la visión lejana (Levit, 1994).

Causas frecuentes de esta anomalía las encontramos en los niños que presentan miopía, la cual permite ver de cerca pero no de lejos. Normalmente pueden leer con facilidad porque su mejor visión es para mirar de cerca y por eso trabajan bien con los libros, pero a menudo es deficiente en otro tipo de actividades, por lo que se dice que posiblemente se pueda tratar de niños miopes. Los alumnos que presentan este tipo de alteración visual tienden a caerse, chocar con los objetos y tirar la cosas con más frecuencia que el resto de sus compañeros, por lo que suelen ser calificados de torpes (Cromwell, 1959).

### **3.4. Ver con un ojo más que con el otro.**

El descubrimiento de que ve mejor con un ojo que con el otro suele ser casual en los niños. Sólo en pruebas de tamizado visual o en algún juego en el que deba taparse un ojo, se ven impulsados a decir que no ven con ambos ojos del mismo modo. Tal vez hasta ese momento no lo habían notado o no lo habían considerado anormal, ya que su visión no se encontraba esencialmente alterada (Alcalá García, 1995), ni habían afectadas las actividades que realizaban al ser compensada por el ojo con una visión normal.

Estos niños, si no son descubiertos pasan por la vida sin saber que no ven bien, porque nunca han sabido lo que es tener una visión clara, por lo cuál es necesario que se les realice una prueba visual con un oftalmólogo (Cromwell, 1959) o especialista.

También ocurre que puede disminuir la visión de un ojo en forma transitoria, ya sea por un traumatismo o por haberse colocado un colirio equivocado en éste. Un traumatismo inocuo de un ojo sirve a veces para diagnosticar una anomalía visual de nacimiento (Levit, 1994) en el otro ojo o en ambos.

### **3.5. Dificultad para distinguir los colores.**

Para la mayoría de nosotros el mundo visible tiene varios colores diferenciables: azul, verde, amarillo, rojo y sus intermedios. Para un 8.0% de los humanos varones y alrededor del 0.5% de las mujeres, la discriminación de estos colores están ausentes o al menos son poco claros (Rosenzweig y Leiman, 1992).

Cuando se confirma la utilización incorrecta de los colores, es posible que hasta cierta edad pueda haber una discromía o alteración en la interpretación de los colores y sus denominaciones. Esta anomalía puede extenderse hasta los seis años de edad y en tal caso se trata de una difícil maduración de la visión cromática que traerá como consecuencia el daltonismo entre otras alteraciones.

Aquí habrá que descartarse este tipo de alteración en la que lo habitual es que los colores como el verde y el rojo se perciban como parecidos a un tono gris amarronado. Esto ocurre en niños varones en donde uno o dos de cada cincuenta presentan este problema. Lo anterior trae confusión al utilizarse un color equivocado pensando que es el correcto, puesto que en comparación con sus compañeros estos niños dibujan de diferentes tonalidades. Por

ello, es aconsejable el uso de colores que sean vistos igualmente por todos los niños como el azul, el celeste, el amarillo, el naranja, el carmín o el gris (Levit, 1994).

#### 4. PROBLEMAS VISUALES, MATERIALES DE ENSEÑANZA Y CONTEXTO FÍSICO.

Como ya se mencionó en el capítulo uno, existen algunos factores de la arquitectura que física que intervienen para tener una adecuada visión en el salón de clases, entre los que se encuentran los materiales de enseñanza, el edificio escolar, la iluminación y la distribución del mobiliario. La iluminación depende no sólo de una buena fuente de energía artificial, sino también de la luz solar, la que a su vez depende de la orientación del edificio escolar. La distribución de los materiales de enseñanza y del mobiliario es muy importante para que el niño visualice correctamente lo escrito en el pizarrón y lo que se encuentra dentro del aula de clases.

##### 4.1. Materiales de enseñanza.

Al igual que el mobiliario, los materiales de enseñanza como recurso para facilitar el aprendizaje, ocupan un lugar central en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como ya se mencionó en el capítulo 1 se considera como materiales de enseñanza: el pizarrón, los libros, las láminas, los mapas, los globos terráqueos, los cuadros, la tinta, etc. Éste es un factor que influye favorablemente o desfavorablemente en los órganos que conforman la visión (Batalla Zepeda, 1970).

De acuerdo a Solá Mendoza (1991) las condiciones de los materiales de enseñanza para su uso se dividen en dos clases:

**Condiciones materiales.** En este rubro se consideran el tamaño, la consistencia, el color, la presentación, etc, para que dichos materiales sean visibles, legibles y manejables en relación con la intervención que tienen los órganos de la vista.

**Condiciones de higiene mental.** Se relacionan con el interés para despertar y mantener la atención, la amenidad para su agradable aplicación, su correcta graduación de acuerdo con la evolución del conocimiento, el ser adecuados y colocarse a la distancia apropiada para que su uso no fatigue visualmente.

#### **4.2. Edificio escolar.**

La ubicación del edificio escolar se considera de fundamental importancia para que la luz natural entre a las aulas escolares en el ángulo adecuado, evitando que los niños hagan mucho esfuerzo con la vista. Igualmente, una buena orientación impedirá que la luz penetre directamente y produzca reflejos solares dentro de los salones de clases, lo que evitará ver con claridad el pizarrón (Silvia Ortiz, 1981).

De esta manera, la ubicación del edificio escolar debe de ser considerada de capital importancia, porque de ello dependerá que la luz solar entre a las aulas escolares evitando en los niños forzar la vista e impidiendo que penetre directamente los reflejos solares dentro del salón de clases; asimismo permitirá ver con claridad el pizarrón, entre otros materiales didácticos (Andreas, 1978).

#### **4.3. Iluminación.**

La iluminación del salón de clases debe de ser suficiente para proteger la visión de los niños. Una deficiente iluminación traerá como consecuencia fatiga visual (Batalla Zepeda, 1970). La iluminación en el salón de clases dependerá no solo de una buena fuente de energía, sino también de una buena iluminación natural.

Las aulas escolares deben de tener ventanas en ambos lados o como mínimo en uno de éstos. Éste debe ser necesariamente el que esté a la izquierda de los alumnos, porque la luz de la izquierda es la única admisible como foco principal de luz para los trabajos de escritura (Lovaas, 1990).

La iluminación artificial por desgracia no siempre es bastante clara, o bien, las lámparas están dispuestas de tal modo que los alumnos, al mirar hacia el pizarrón se ven forzados a dirigir la vista tangencialmente a la luz, pues la intensidad de los focos luminosos puede aumentar o disminuir de acuerdo a la distancia (Matínez Torres, 1997).

En la proyección directa habitual de la luz sobre los lugares ocupados por los estudiantes existe siempre el inconveniente de la formación de sombras producidas por distintos objetos, el cuerpo o la mano que escribe. Este inconveniente se puede evitar mediante la iluminación artificial difusa indirecta (Ballesteros y Usano, 1980).

La lectura puede verse perjudicada especialmente cuando la iluminación es desfavorable. Para los escolares principiantes son precisas letras grandes, como las que habitualmente se emplean en los abecedarios. Debe evitarse como factor nocivo la escritura o la lectura bajo la iluminación solar directa del sitio en el que se trabaja por ser muy perjudicial para la vista, por consiguiente, será recomendable la colocación de cortinas, cuando éste sea el caso (Burgerstein, 1937).

#### **4.4. Mobiliario.**

La distribución del mobiliario escolar merece una gran importancia por el lugar que ocupa dentro del salón de clases, pues ayudará o perjudicará la visión de los niños. Es importante señalar que el lugar que ocupa el mobiliario será determinante para que éstos logren visualizar correctamente lo escrito en el pizarrón (Burgerstein, 1937).

### **5. VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESCOLARES QUE SE VEN AFECTADAS POR LOS PROBLEMAS VISUALES.**

El proceso escolar se basa comúnmente en el aprendizaje que se efectúa leyendo, escuchando y mediante actividades dirigidas. La palabra impresa ha sido desde hace mucho tiempo el principal recurso de la escuela moderna. Actualmente se ha comenzado a usar una nueva terminología “educación visual”, de ahí que ambas exijan la misma estructura fisiológica para alcanzar beneficios educativos: la visión (Cromwell, 1959).

Dado que la lectura de la palabra impresa es considerada como básica para el proceso educativo en las escuelas, es fácil comprender la necesidad de caracterizar y sobre todo detectar problemas visuales en las aulas escolares. Cada vez son más los alumnos con algún problema visual que están recibiendo su educación integrados con estudiantes “normales”. Esto

genera en el profesor cierta ansiedad al sentir que no maneja un mínimo de información para responder a las necesidades de éstos.

Desgraciadamente, en muchos casos de niños con sólo una pérdida parcial de la visión, no se descubre la existencia del problema hasta después de mucho tiempo. Éstos llegan a la edad escolar sin que se haya descubierto alguna anomalía visual. Durante ese tiempo el problema de la disciplina se hace muy difícil, apareciendo entre otras conductas: distracción, testarudez y poca disposición a hacer lo que se les indica. En ocasiones pueden recurrir a la violencia física contra los demás para conseguir lo que desean.

Cuando un niño “brillante” tiene problemas de lectura podría significar que sufre de desórdenes visuales que limitan sus esfuerzos para aprender y lo llevan al fracaso escolar, por lo que se hace necesario, checar esto en una primera instancia y ante la existencia de este problema tomar las medidas pertinentes.

La salud y normalidad de las estructuras oculares no garantizan que los niños sean capaces de utilizar sus ojos de una manera eficiente en el mundo que ven e interpretan. Sin embargo, cuando entran al salón de clases alrededor de los seis años requieren de una buena visión.

Las aulas de clases y las actividades que se realizan en ellas, demandan habilidades y destrezas visuales que cada niño debe haber aprendido antes de entrar a la escuela. Dichas habilidades y destrezas generalmente son aprendidas cuando los niños se encuentran en edad preescolar. Cuando los maestros y padres de familia conocen cómo evaluar y guiarlos en su desarrollo visual, esto repercutirá de una manera positiva en su progreso académico.

Por ello, uno de los lugares en donde se manifiestan con más frecuencia los problemas de visión es en la escuela, especialmente cuando los alumnos necesitan realizar actividades que requieren una percepción visual fina. Este tipo de problema debe de considerarse como una necesidad educativa de primordial importancia. La literatura reporta que existe de un 20% a un 25% de niños que ingresan a la escuela con alguna alteración visual, motivo que los obliga a esforzarse más al realizar sus actividades escolares dentro del salón de clases (Azcoaga, 1971). En México existen 2.3 millones de educandos del nivel primaria y secundaria que tienen

fallas visuales, lo que representa aproximadamente un 12% de escolares con esta problemática (La Jornada, 1998).

Se ha estimado a nivel nacional que uno de cada seis niños se encuentran en dos o más grados de lectura, lo que significa que tienen una buena percepción visual. No obstante los optometristas han encontrado que cerca del 80% de niños que demuestran lentitud en sus actividades escolares tienen dificultades en el control y coordinación de los ojos. Los papás y maestros etiquetan a los niños como flojos, perezosos, desmotivados que buscan atención o que son malos estudiantes, llegando a la conclusión de que son diferentes o tontos y que en algún momento podrían llegar a desertar de la escuela (Delgado, 2000).

En relación a la valoración de las manifestaciones conductuales, el contexto físico y las actividades escolares relacionadas a los problemas visuales no se cuenta con instrumentos para hacerlo. La única fuente de información disponible en español es el libro de Jorge Levit (1994).

El conocimiento de estos problemas por parte de los maestros, pedagogos y orientadores permitirá su identificación oportuna. Asimismo, el profesorado debe esforzarse en conocer individualmente a cada uno de sus alumnos, ya que en buena medida de esto depende lo adecuado o inadecuado de uno u otro planteamiento didáctico en la escuela para alcanzar los objetivos propuestos en el proceso educativo.

Las actividades que se realizan en la escuela son fundamentales para que los alumnos avancen en la comprensión de los contenidos y en el manejo de las técnicas escolares que les permitan obtener el dominio de los conocimientos y la capacidad de llegar a ellos por su propia acción. Cuando esto se logra, pueden de esta manera superar obstáculos y dificultades por sí mismos, las cuales se pueden identificar al hacer los ejercicios y tareas que les indican los profesores (Muñoz Izquierdo, 1979).

Las actividades escolares se realizan en un tiempo específico. Consisten en un conjunto de tareas para todos los alumnos. Algunos instrumentos que se emplean para su evaluación son las pruebas de lápiz y papel, las pruebas orales, las técnicas de observación y los registros de los hechos significativos (Pérez Rocha, 1973), tareas y actividades que requieren de una buena visión.

El orden de las materias de enseñanza en el horario escolar se basa en que algunas de éstas suponen grandes esfuerzos de reflexión y de memoria, por lo que deben de reservarse para las primeras horas de la mañana, mientras que aquellas que exigen mayor trabajo al sentido de la visión deben de diferirse hasta las horas de mayor claridad.

Tomando en cuenta la información plasmada en este capítulo, se hace necesario enfatizar que los maestros deben de estar conscientes de la importancia que tiene la visión en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para lo cual deben de tomar en consideración todos los aspectos y detectar a tiempo los problemas visuales de los estudiantes. Ello les permitirá prevenir las posibles repercusiones en su aprendizaje y en las actividades que realizan tanto dentro como fuera del salón de clases. Los planteamientos y hallazgos de este trabajo pueden servir como una guía para ello.

El pedagogo en su papel de orientador educativo debe de tener una conciencia aún mayor, dado que es el profesionalista que detectará e indicará al maestro y a los padres de familia las necesidades de los alumnos, así como la manera de solucionarlos o en su caso realizar las adecuaciones necesarias para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se optimice y realice lo mejor posible.

De este modo, la detección de los problemas visuales a través de las manifestaciones biológicas, conductuales y la observación de las actividades escolares, es una acción que tanto el profesor como el pedagogo y el orientador deben de realizar a través del uso de la caracterización de este tipo de problemas, como una herramienta de trabajo en la labor que realizan como profesionalista de la educación, lo que les permitirá no sólo prevenir, sino también intervenir en los problemas de aprendizaje asociados a los problemas visuales, tanto a nivel académico como emocional y social.

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

##### **General.**

Las actividades escolares que realizan los alumnos de segundo grado de primaria dentro del salón de clases se relacionan a los problemas visuales que presentan.

##### **Específicas.**

1. Aproximadamente un 12% de alumnos de segundo grado de primaria presentan problemas visuales y de 0.5 a 8% problemas en la visión o discriminación de colores.
2. Los principales problemas visuales que presentan los alumnos de segundo grado de primaria son la miopía y el astigmatismo.
3. Los síntomas biológicos más frecuentes que suelen manifestar los alumnos de segundo grado de primaria que tienen problemas visuales son irritación de ojos, parpadeo, lagañas y guiño y comezón de ojos.
4. Las manifestaciones conductuales más frecuentes que presentan los niños de segundo año de primaria son poca participación en clase, pararse a copiar del pizarrón, copiar de los compañeros, escribir con letra grande y fuerte, acercarse el cuaderno a la cara y desviación de la escritura.
5. Las actividades escolares que mayormente se ven afectadas en los alumnos de segundo grado con problemas visuales son copiado del pizarrón y textos, lectura y escritura y visualización de los materiales de enseñanza.

6. Los niños y las niñas de segundo grado de primaria presentan problemas visuales similares.
7. Los niños y las niñas de segundo grado de primaria que presentan problemas visuales realizan las actividades escolares de una manera semejantes e igualmente las manifestaciones biológicas y conductuales que presentan se ven afectadas de la misma manera.
8. En segundo año de primaria los materiales de enseñanza que se utilizan deben de ser claros, comprensibles y estar colocados a una distancia adecuada; los salones de clases deben de ser amplios y tener una buena iluminación; y el mobiliario debe de ser cómodo, individual y manejable.

## **2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

La presente investigación fue un estudio de tipo no experimental debido a que se orientó a describir y relacionar el estado de las variables en su ambiente natural sin realizar una manipulación de las mismas.

El diseño utilizado fue de tipo exploratorio descriptivo transversal. Fue exploratorio porque no se contó con información sobre las variables de estudio, descriptivo porque se realizó una descripción y caracterización de éstas y transversal porque únicamente se realizó una medición de la unidad de análisis (alumnos y maestros de segundo grado de primaria) en un momento específico para contar con un panorama sobre la situación que presentaban sin realizar un seguimiento de las mismas.

## **3. DURACIÓN.**

El estudio se llevó a cabo durante el primer trimestre del año 2000. Debido a que la aplicación de los instrumentos se realizó de manera individual por las características de los mismos y la edad de los alumnos participantes, la recolección de los datos requirió una gran cantidad de tiempo por sujeto para las pruebas de las letras E y de colores y el llenado del

cuestionario “Detección de los problemas visuales”. Motivo por el que se ocuparon 4 horas diarias en cada una de las escuelas participantes para la valoración de los problemas visuales y las actividades escolares, a diferencia de la aplicación del cuestionario a los maestros, la cual fue de tipo autoadministrado por lo que no representó mayor problema.

#### **4. SUJETOS DE ESTUDIO.**

Los sujetos que participaron en la presente investigación fueron 145 alumnos de segundo grado de primaria, 77 niñas y 68 niños con una edad que fluctuó entre los 7 y los 9 años. En relación a su distribución por zona, 20 pertenecían a la zona 1, 30 a la zona 2, 39 a la zona 3 y 28 a las zonas 4 y 5.

Igualmente, participaron 5 profesores del sexo femenino uno por cada grupo estudiado, cuya edad osciló entre los 33 y los 57 años, de los cuales 3 eran normalistas y 2 tenían formación de licenciatura con perfiles académicos en áreas diferentes a la educación.

#### **5. VARIABLES.**

Las variables de interés seleccionadas para su estudio fueron los problemas visuales, los materiales de enseñanza y el contexto físico como independientes y las actividades escolares que se realizan en el salón de clases utilizando la visión y las manifestaciones conductuales y biológicas constituyeron las dependientes.

Todas las variables estudiadas fueron de tipo nominal dicotómico dado que únicamente se registró la presencia ó ausencia de las mismas. Su nivel de medición también fue de tipo nominal debido a que las actividades escolares sólo se clasificaron por sus características y se emplearon números y letras para la codificación de las categorías utilizadas.

Para los propósitos de la presente investigación se entendió por problemas visuales la dificultad que presentan los individuos para distinguir o visualizar alguna cosa u objeto o la distorsión visual de los mismos.

Las actividades escolares comprendieron todas las tareas, quehaceres y acciones que se desarrollan dentro de los salones de clases que utilizan la vista.

Las manifestaciones biológicas asociados a los problemas visuales se entendieron como los síntomas orgánicos que presentan los estudiantes tales como dolores de cabeza, irritación, comezón, guiñeo, ojos llorosos y visión borrosa, entre otras.

Las manifestaciones conductuales igualmente asociadas a los problemas visuales se definieron como aquellas conductas que se pueden detectar a simple vista por el comportamiento de los niños, tales como pararse a copiar del pizarrón, copiar del compañero, acercarse el libro o el cuaderno a la cara y salirse del renglón, entre otras.

Cuando se habló de materiales de enseñanza se hizo referencia a los libros, cuadernos, lápices, colores, tinta, murales didácticos, etc. que utilizan los maestros para enseñar y los estudiantes para aprender.

Se entendió por contexto físico el entorno que envuelve a los estudiantes dentro de los salones de clases como la orientación, la iluminación, el color y las dimensiones de las paredes, techo, ventanas, pizarrón y mobiliario, así como la ubicación de los tres últimos.

Todas las variables de interés se transformaron en operaciones medibles para poder llevar a cabo su valoración. Para los problemas visuales se consideró el criterio de Levit (1994), calificando como presencia de los mismos cuando los sujetos no pudieron identificar adecuadamente los estímulos de la prueba de las letras "E" en las escalas que van de 8/10 a 10/10 y como ausencia cuando los pudieron identificar en las escalas menores a éstas a una distancia de 4 metros.

En relación a la visión de colores se calificó como presencia de problemas en la visión o discriminación de colores cuando los sujetos no igualaron los colores en la prueba aplicada para ello y ausencia cuando si pudieron realizar la igualación.

Para la valoración de las actividades escolares visuales se consideraron las respuestas obtenidas en las actividades que utilizan la visión dentro del salón de clases especificadas en el registro de actividades y en el cuestionario titulados "Detección de problemas visuales en el

aula de clases”. Igualmente, para la valoración de las manifestaciones biológicas y conductuales se consideraron las respuestas obtenidas en el “Registro de observación de las manifestaciones biológicas y conductuales”.

Los materiales de enseñanza y el contexto físico se valoraron a través de las observaciones plasmadas en el instrumento titulado “Registro y observación de los materiales de enseñanza y el contexto físico dentro del salón de clases”.

## **6. DISEÑO MUESTRAL.**

La presente investigación se llevó a cabo en diferentes escuelas de educación primaria. Éstas fueron de tipo público y se encontraron localizadas en las 5 zonas que conforman la Delegación de Tlalpan. Únicamente se trabajó con una escuela por cada zona y con un grupo de segundo grado por cada escuela, debido a las limitaciones impuestas por las autoridades de las instituciones seleccionadas. El lugar en donde se realizó el estudio fueron los salones de clases de los grupos asignados. A continuación se enlistan las escuelas primarias participantes especificando la zona a la que pertenece cada una de ellas:

- Zona 1: General Felipe Ángeles
- Zona 2: General Lázaro Cárdenas
- Zona 3: Indira Gandhi
- Zona 4: Domingo Martínez Paredes
- Zona 5: Francisco I. Madero

Las unidades de análisis fueron los alumnos y los maestros de segundo de primaria. Se seleccionó a los escolares de este grado escolar porque ya poseen conocimientos que adquirieron en primer año sobre lectura, escritura, dictado y discriminación de colores, entre otras actividades, facilitándose de esta manera la aplicación de los instrumentos de investigación.

Únicamente se consideraron las escuelas primarias oficiales ubicadas en la Delegación de Tlalpan, por lo que esto constituyó el límite de la población. La muestra de estudio fue de tipo probabilística dado que todas las escuelas primarias oficiales ubicadas en esta delegación

tuvieron la misma probabilidad de ser elegidas a través del método de números aleatorios para constituir una muestra representativa. Para la selección de las escuelas se obtuvo el listado y direcciones de las mismas y se asignó un número en un pequeño papel a cada una de ellas. Se colocaron éstos por zona en una urna y se sacó al azar uno por cada una.

Los grupos de segundo grado correspondientes a las escuelas seleccionadas fueron 11 con un total de 388 alumnos. Sin embargo, la muestra estudiada estuvo conformada solamente por 145 alumnos, debido a que la asignación interna la realizaron los directores de los planteles y no se pudo realizar el estudio en todos los alumnos de segundo grado de las escuelas seleccionadas.

El criterio de inclusión que se utilizó para considerar a los sujetos como parte de la muestra fue que estuvieran inscritos a segundo grado de primaria en forma oficial en cualquier escuela pública de la Delegación Tlalpan.

Los criterios de exclusión que se utilizaron fueron que estuvieran inscritos en un grado diferente a segundo año de primaria o asistieran a escuelas privadas o públicas ubicadas en lugares, zonas o delegaciones diferentes a Tlalpan.

## **7. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.**

Los instrumentos que se usaron en esta investigación para el logro de los objetivos planteados fueron los siguientes:

- a) Pruebas de tamizado visual: letras “E” y colores
- b) Cuestionarios para la valoración de los problemas visuales para maestros y alumnos titulados “Detección de los problemas visuales dentro del salón de clases”.
- c) Registros de observación de las manifestaciones biológicas y de las manifestaciones conductuales que se presentan en el salón de clases asociadas a los problemas visuales.

- d) Registro de observación de las actividades escolares que se realizan dentro del salón de clases asociadas a los problemas visuales.
- e) Registro de observación de los materiales de enseñanza y del contexto físico del salón de clases.
- f) Registro de datos de los tamizados visuales.

a) **Pruebas de tamizado visual.** Las pruebas de tamizado visual que se utilizaron fueron de dos tipos: prueba de las letras "E" y prueba de colores.

La finalidad de utilizar estas pruebas fue detectar la presencia o ausencia de problemas visuales dentro del salón de clases o de algún problema en la visión de los colores, por la importancia que implica una buena visión dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación se describe cada una de acuerdo a Jorge Levit (1994):

**Prueba de las letras "E".** Tuvo como propósito medir la agudeza visual para identificar en los niños de segundo grado de primaria la presencia o ausencia de algún problema relacionada con ésta. Consiste en una lámina que se coloca a 4 m de distancia de los sujetos a valorar. Se encuentra conformada por una serie de optotipos en forma de letras E impresos en diferentes orientaciones y tamaños. De esta manera, las letras E pueden presentar sus tres barras orientadas hacia arriba, abajo, izquierda ó derecha (ver anexo). Esta prueba se utiliza para niños pequeños como los que se evaluaron en la presente investigación y por las características que presenta no requiere de algún lugar específico para su aplicación, únicamente se necesita una buena iluminación.

Como ya se mencionó, el punto de corte que se tomó como criterio para determinar si los niños presentaban problemas visuales o no los presentan fue la escala 8/10, ya que Levit lo señala como indicador de una visión aceptable en edad escolar para ambos ojos. Así, los alumnos que tuvieron una visión menor a 8/10 se asignaron al grupo que presentaban problemas visuales y los que mostraron una visión de 8/10 a 10/10 se incluyeron en el grupo sin problemas visuales.

Para su aplicación se realizó lo siguiente: Se colocó la lámina con las letras E a cuatro metros de distancia; explicándoles a los niños que las patitas hacia abajo, arriba, izquierda y derecha correspondería a una mesita, un tenedor, el número tres o la letra E, según su orientación. Después se les tapó un ojo y se les preguntó hacia que lado apuntaban las patitas. Los niños debían de indicar hacia dónde se orientaban éstas o la posición en la que se encontraban. Se hizo lo mismo tapando el otro ojo. Sus respuestas se anotaron en el registro diseñado para ello.

**Prueba de colores.** Esta prueba se utilizó para detectar la confusión de colores, la cuál está permitida hasta los 6 años (Levit, 1994). Cabe señalar que a la edad de los alumnos que se encuentran en segundo grado de primaria puede indicar dos cosas: a) un problema de visión de colores y b) un signo de inmadurez o falta de discriminación de los mismos. En el primer caso se tendría un problema de tipo estructural o anatómico y en el segundo un problema de aprendizaje del nombre y su asociación con su respectivo color. Si el problema se relaciona con el primer caso sería necesario consultar un especialista que lo corrobore y delimite y si se relaciona con el segundo se haría necesario la adquisición de este tipo de conocimiento en base a la comparación y la memoria.

La prueba de colores consiste de una lámina tamaño carta con una serie de ocho cuadros de distintos colores de 2 centímetros por lado entre los que se encuentran al menos, dos gamas de verde y dos de rojo. Se tienen cuadritos sueltos de los mismos colores para que los niños los puedan igualar con los colores de la lámina (ver anexo). Para su aplicación se solicitó a los niños que colocaran cada cuadrito sobre el mismo color en la lámina grande, registrando los errores cometidos por los sujetos examinados en el formato correspondiente.

**Cuestionarios.** La finalidad de los cuestionarios aplicados fue recopilar información adicional acerca de los problemas visuales de los niños. Para su elaboración se revisó la literatura relacionada al uso de instrumentos que midieran las mismas variables que se pretendían en ésta investigación, la cual fue escasa. Éstos fueron estructurados con preguntas cerradas (de opción múltiple) formuladas a partir de lo que se investigó documentalmente. De esta manera, se desarrolló un cuestionario propio que midiera las variables de interés, considerando el nivel de medición, la estructura de las preguntas y la codificación de las mismas.

Los cuestionarios se diseñaron tanto para profesores como alumnos. Su objetivo fue medir la ausencia o presencia de problemas visuales dentro del salón de clases, las manifestaciones biológicas provocadas por éstos y las actividades escolares afectadas por dichos problemas. Éstos se titularon para ambos casos: "Detección de los problemas visuales dentro del salón de clases" (ver anexo), sólo que uno iba dirigido a los maestros y otro a los estudiantes.

La aplicación del cuestionario para los niños se realizó por medio de la entrevista personal principalmente por la edad y características que presentaban los niños. En los maestros la aplicación fue autoadministrada, contestando el cuestionario sin intervención del entrevistador.

Para su elaboración se realizó una prueba piloto en profesores y alumnos, ajustando la versión final a partir de los resultados obtenidos en ésta. Finalmente se realizó la aplicación en la muestra definitiva.

***Registro de observación de las manifestaciones biológicas y conductuales asociadas a los problemas visuales en el salón de clases.*** Se llevó a cabo por medio de listas de control, las cuales se encontraron estructuradas en columnas, en donde se registraron las conductas y las actividades que hacían los niños dentro del salón de clases. Se anotó el nombre de los alumnos asignándoles una clave para poder identificarlos dentro del mismo. Posteriormente, se asignó un valor a cada categoría, tanto a las biológicas como a las conductuales, con el propósito de codificar los datos para facilitar el análisis estadístico. A continuación se presenta un listado de las categorías que se registraron para cada variable:

#### **MANIFESTACIONES CONDUCTUALES**

1. Poca participación en clase
2. Pararse a copiar del pizarrón
3. Copiar de los compañeros
4. Escribir con letra grande
5. Escribir con letra fuerte
6. Acercarse el cuaderno a la cara
7. Desviación de la escritura

#### **MANIFESTACIONES BIOLÓGICAS**

1. Dolores frecuentes de cabeza
2. Irritación de ojos
3. Parpadeo frecuente de ojos
4. Lagañas
5. Uso de lentes
6. Guiñar los ojos
7. Ojos llorosos
8. Comezón en los ojos

**Registro de observación de las actividades escolares asociadas a los problemas visuales en el salón de clases.** Para dicho registro se llevó a cabo la observación de todas las actividades escolares que realizaban los niños dentro del salón de clases. Poniendo énfasis en aquellos niños que presentaban algún problema visual. Inmediatamente después se registraban aquellas actividades que eran afectadas por la presencia de alguna anomalía visual. Posteriormente se trasladaron al cuadro de registro para su análisis (Ver anexo)

**Registro del contexto físico del salón de clases.** Para su elaboración se tuvieron presentes los siguientes aspectos: características y ubicación de los materiales de enseñanza y del mobiliario; diseño, construcción y dimensiones de los salones de clases y la iluminación natural y artificial. Para la obtención de dichos datos se utilizó como herramienta la caracterización educativa y como técnicas de registro la observación y la descripción.

## 8. ESCENARIOS DE INVESTIGACIÓN.

La presente investigación se llevó a cabo en los salones de clase de los grupos de segundo grado de las diferentes escuelas de educación primaria participantes. Estos tenían una buena orientación del tal manera que la luz solar podía iluminar perfectamente los salones de clases, lo que permitió contar con las condiciones adecuadas para la aplicación de las pruebas de tamizado visual.

## 9. EQUIPO Y MATERIAL.

Para la realización del presente trabajo se utilizó el siguiente equipo y material:

**Listado y directorio de las escuelas primarias de la Delegación Tlalpan.** Se utilizó para conocer el número de escuelas primarias pertenecientes a la Delegación Tlalpan. Ello permitió realizar el sorteo para conformar la muestra de estudio. Igualmente, proporcionó las direcciones para conocer la ubicación de las mismas y de esta manera poder obtener los permisos pertinentes para el ingreso a las mismas.

**Equipo de cómputo e impresora laser.** Permitió la elaboración de los documentos necesarios e instrumentos de investigación, así como la captura de la información y de los datos que fueron recopilados durante el desarrollo del estudio, facilitando a su vez las correcciones que surgían y permitiendo la impresión de los mismos.

**Material de escritorio y papelería.** Estos constituyeron primordialmente lápices, plumas, gomas, sacapuntas, engrapadora, corrector y hojas blancas para la impresión y el llenado de los cuestionarios y la elaboración de los documentos requeridos.

**Paquete estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS).** Facilitó la captura y el análisis de los datos y de la información recopilada, así como su interpretación.

## 10. PROCEDIMIENTO.

Para la obtención de los datos requeridos, se procedió a la elaboración de los instrumentos titulados “Detección de los problemas visuales” para profesores y alumnos. Así como el registro de las manifestaciones biológicas y conductuales, el registro de las actividades escolares asociadas a los problemas visuales y finalmente el registro del contexto físico. Para ello se aplicó una prueba piloto que permitiera probar la claridad y pertinencia de las preguntas (ver anexo).

Posteriormente, se recurrió a los listados de las escuelas oficiales de educación primaria de las cinco zonas que conforman la Delegación de Tlalpan para la ubicación y selección de las mismas.

Se obtuvo la muestra a través del método de números aleatorios tomando en cuenta una escuela por zona. Únicamente se estudió un grupo por escuela, el cual fue asignado por los directores de las mismas por razones propias de la institución.

Se llevó a cabo la presentación del proyecto de investigación a los directores y maestros con el objeto de obtener los permisos necesarios de ingreso a las instituciones seleccionadas.

Una vez obtenido los permisos, se procedió al registro de las manifestaciones conductuales y biológicas de los problemas visuales que presentaban los niños. En un segundo momento, se aplicó a los alumnos las pruebas de tamizado visual en forma individual dadas las características de éstas y la edad de los alumnos.

Así mismo, se aplicaron los cuestionarios “Detección de los problemas visuales” a los alumnos en forma individual y a los profesores en forma autoadministrada de los grupos de segundo año asignados y se realizó el registro de las manifestaciones biológicas y conductuales, las actividades escolares, los materiales de enseñanza y el contexto físico.

Una vez aplicados los instrumentos de investigación se procedió a la codificación de los datos manualmente para después realizar su captura y análisis en la computadora a través del Paquete de Estadística para las Ciencias Sociales (SPSS). A partir de los resultados obtenidos se elaboraron las tablas y gráficas correspondientes y se procedió a su interpretación.

## **11. CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

Para la realización de la presente investigación se obtuvo el consentimiento informado de los directores ó responsables de las diferentes escuelas que colaboraron en el estudio e igualmente se les informó los resultados de la misma.

En vista de que los sujetos fueron seres humanos se mantuvo el anonimato tanto de los alumnos como de los profesores, manejando los datos proporcionados por los mismos únicamente a nivel estadístico y descriptivo sin mencionar su identidad.

## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS DE DATOS Y DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

#### 1. SUJETOS DE ESTUDIO.

De los 145 alumnos de segundo grado que originalmente participaron en la investigación, únicamente se consideraron 129 (89%) para el análisis de los datos debido a que a 16 (11%) no se les pudo aplicar los instrumentos de tamizado visual (prueba de la letra "E" y prueba de colores). El motivo por el que no se completó la aplicación en tales niños fue por que era época de exámenes y los directores de las escuelas no permitieron nuevamente el ingreso a la escuela, ya que se podía causar distracción, hecho que disminuyó el tamaño de la muestra que se tenía contemplado.

#### 2. GRUPOS DE ANÁLISIS.

Los 129 alumnos que completaron el estudio se asignaron a tres grupos según sus características y si los sujetos usaban lentes o no los utilizaban. Se consideró como punto de corte una agudeza visual de 8/10 en la escala de la prueba de la letra "E" para discriminar a los alumnos que presentaban déficit visual de aquellos alumnos que decían ver bien, dado que Levit (1994) señala que este nivel es aceptable en los niños que se encuentran en edad escolar. De esta manera, los sujetos que presentaron una agudeza igual o mayor a 8/10 se incluyeron en el grupo de los que no necesitaban lentes, ya que se consideró que presentaban una buena visión; y los que presentaron una agudeza visual menor a 8/10 se incluyeron en la categoría de los sujetos que necesitaban lentes, ya que se consideró que tenían una visión deficiente.

Así, los grupos quedaron conformados de la siguiente manera: el grupo uno estuvo constituido por 16 (12.40%) alumnos que usaban y necesitaban lentes; el grupo dos por 63 (48.84%) alumnos que no utilizaban lentes pero que si los necesitaban; y el grupo tres por 50 (38.76%) alumnos que no usaban ni necesitaban lentes. Cabe aclarar que el tercer grupo no se

incluyó en el análisis de los datos, debido principalmente a que la mayoría de las preguntas estaban orientadas a indagar cuestiones sobre los niños que presentaban problemas visuales y que realmente necesitaban lentes, aspecto de interés de esta investigación.

### **3. ESTADÍSTICA UTILIZADA.**

La mayor parte de las variables estudiadas fueron principalmente de tipo y nivel categórico o nominal. Por ello, para la comparación del comportamiento de los grupos la  $X^2$  (chi cuadrada) fue el estadístico adecuado para realizar el análisis de los datos recolectados. Sin embargo, esta prueba requiere frecuencias esperadas de 5 ó más en cada celdilla, criterio que en algunas de las categorías analizadas no se cumplió. Por tal motivo, en los casos que sucedió tal cosa sólo se obtuvieron las frecuencias y los porcentajes de las mismas.

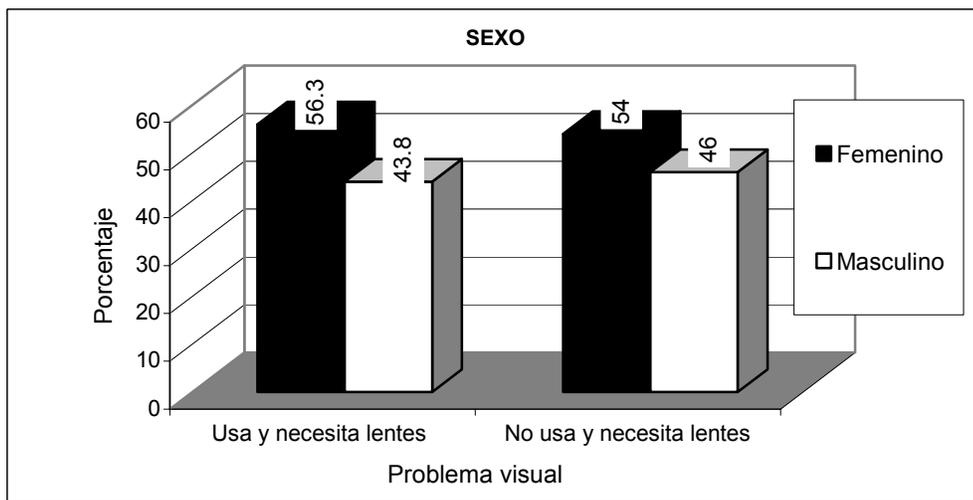
### **4. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS.**

#### **4.1. Sexo.**

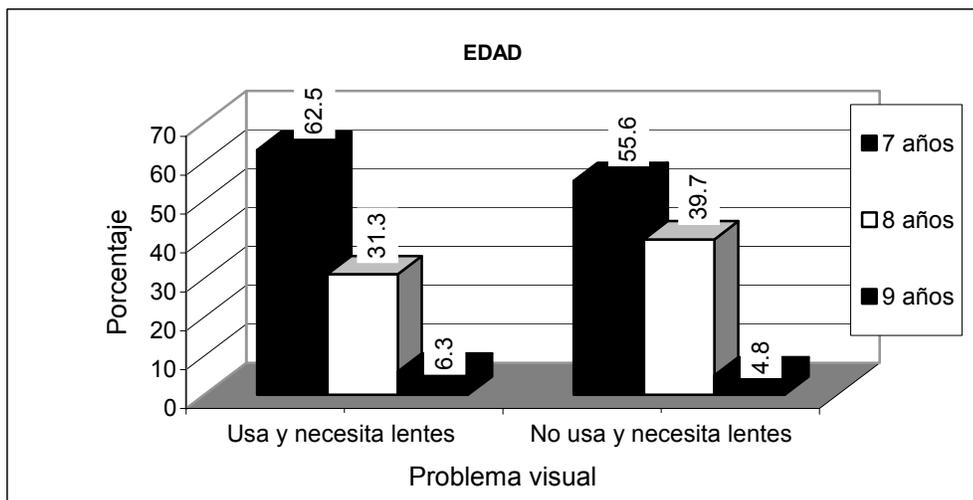
En relación a la variable sexo la proporción de hombres y mujeres fue similar en ambos grupos ( $X^2 = 0$ ,  $gl = 1$ ,  $p = 1$ ), pero el porcentaje de mujeres fue ligeramente mayor que la de hombres. Los niños y las niñas del grupo que usa y necesita lentes constituyeron el 43.8% y el 56.3% y los niños y niñas del grupo que no usa y necesita lentes el 46% y el 54% respectivamente (ver gráfica 1 y tabla 1).

#### **4.2. Edad.**

El rango de edad se encontró entre los 7 y los 9 años. La edad que se presentó con mayor frecuencia en ambos grupos fue 7 años, a la cual siguió 8 años y pocos sujetos de 9 años. Dato que concuerda con el grado escolar que se encontraban cursando los niños de segundo grado. El porcentaje de alumnos de 7, 8 y 9 años del grupo que usa y necesita lentes fue de 62.5%, 31.3% y 6.3% y el del grupo que no usa y necesita lentes de 55.6%, 39.7% y 4.8% respectivamente (ver gráfica 2 y tabla 1).



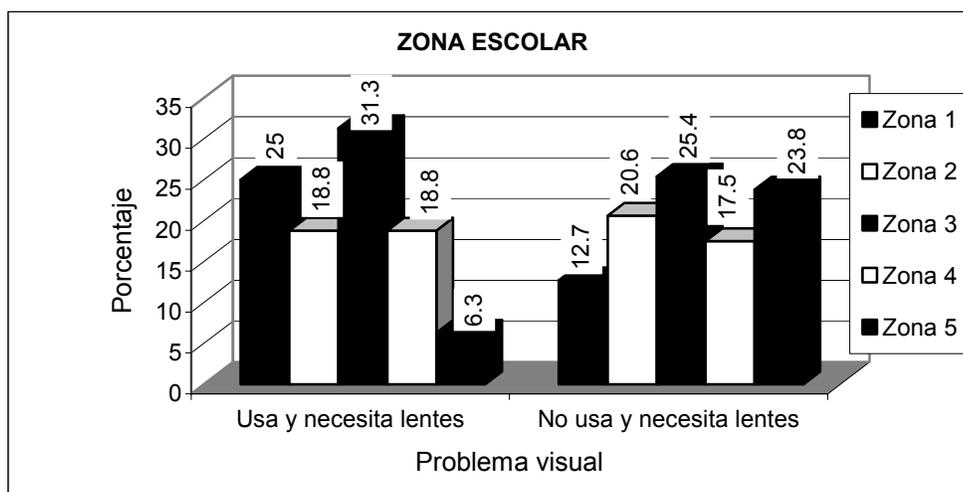
**GRÁFICA 1.** Se presenta el porcentaje de hombres y mujeres del grupo que usa y necesita lentes y del grupo que no usa y necesita lentes. Se observa que el porcentaje en ambos grupos fue similar. También puede observarse que participó un número mayor de niñas que de niños, sin embargo éste dato no fue significativo



**GRÁFICA 2.** Se muestra que las edades de los grupos analizados oscilaron entre los 7 y los 9 años de edad y que el porcentaje de alumnos del grupo que usan y necesitan lentes fue ligeramente mayor (62.5%) al del grupo de alumnos que no usan y necesitan (55.6%) en la edad de 7 años, menor en la edad de 8 años (31.3% y 39.7%) y similar en la edad de 9 años (6.3% y 4.8% respectivamente). Predominando la edad de 7 años.

### 4.3. Zona escolar.

De las escuelas de las cinco zonas de la Delegación Tlalpan que formaron la muestra de estudio, la zona 3 fue la que presentó el porcentaje más alto de problemas visuales en ambos grupos, correspondientes a 31.3% al grupo que usa y necesita lentes y 25.4% al grupo que no usa y necesita lentes con un total de 56.7%. En la zona 1 los que usan y necesitan representaron el 25% y los que no usan y necesitan lentes el 12.7%. En las zonas 2 y 4 los porcentajes de los alumnos que usan y necesitan fueron iguales conformando el 18.8% y los que no usan y necesitan el 20.6% y 17.5% respectivamente (ver gráfica 3 y tabla 1).



**GRÁFICA 3.** Se muestran los porcentajes del grupo que usa y necesita lentes y del grupo que no usa y necesita lentes. Como puede observarse la zona 3 presenta los porcentajes más altos en ambos grupos con una media de 56.7%. La zonas 1,2 y 4 presentaron porcentajes similares y la zona 5 el menor.

En la tabla uno se encuentra el resumen de las frecuencias y los porcentajes de los alumnos que usan y necesitan lentes (grupo 1) y de los que no usan y necesitan lentes (grupo 2) de acuerdo al sexo, la edad y la zona escolar.

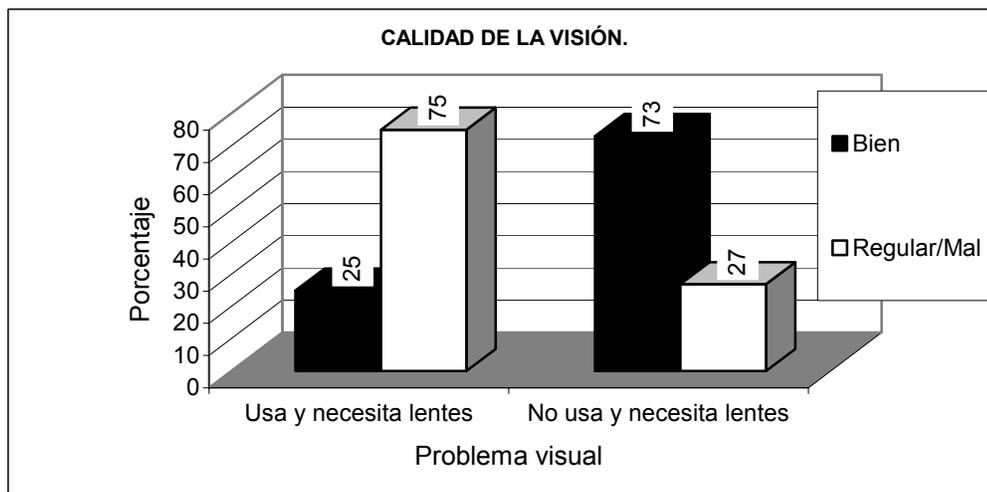
GRUPOS		Grupo 1		Grupo 2		X <sup>2</sup>	Prob.
		Usa y Necesita		No usa y Necesita			
		Frec	%	Frec	%		
SEXO	Femenino	9	56.3	34	54.0	0	1.00
	Masculino	7	43.8	29	46.0		
EDAD	7 años	10	62.5	35	55.6	NA	
	8 años	5	31.3	25	39.7		
	9 años	1	6.3	3	4.8		
ZONA ESCOLAR	Zona 1	4	25.0	8	12.7	NA	
	Zona 2	3	18.8	13	20.6		
	Zona 3	5	31.3	16	25.4		
	Zona 4	3	18.8	11	17.5		
	Zona 5	1	6.3	15	23.8		

**TABLA 1.** Frecuencias y porcentajes de los alumnos de segundo grado de primaria estudiados de acuerdo al sexo, la edad y la zona escolar y divididos por grupo: 1 = usan y necesitan lentes y 2 = no usan y necesitan lentes.

## 5. PROBLEMAS VISUALES, AGUDEZA VISUAL Y VISIÓN DE COLORES.

### 5.1. Calidad de la visión.

En relación a los problemas de visión, se presentó una diferencia significativa ( $X^2 = 10.6$ ,  $gl = 2$ ,  $p = 0.001$ ) entre los grupos, ya que únicamente el 25% de los sujetos que usan y necesitan lentes consideraron que veían bien y el 73% de los sujetos que no usan y necesitan lentes opinó lo mismo, a diferencia del 75% de los que usan y necesitan, ya que el 75% mencionaron ver regular/mal en relación al 27% de los sujetos que no usan y necesitan lentes (ver gráfica 4 y tabla 2).



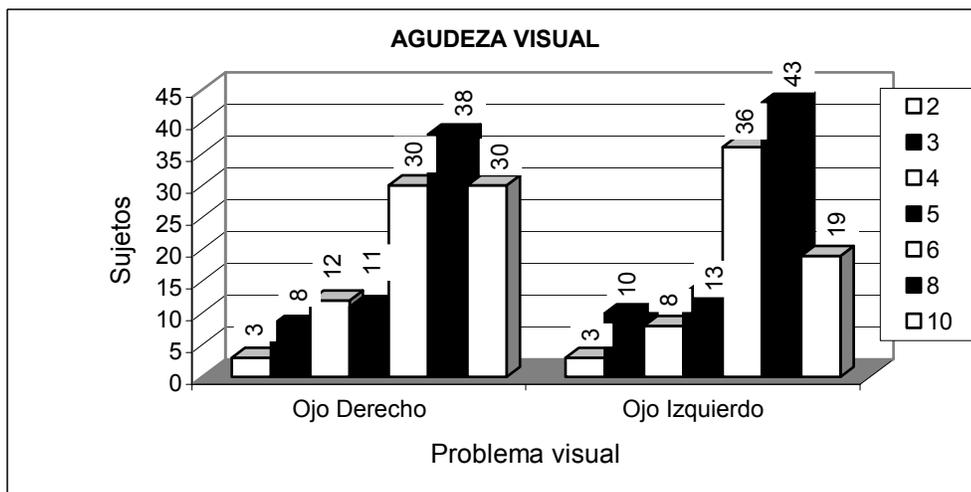
**GRÁFICA 4.** Se encontró una diferencia significativa ( $p = 0.001$ ) entre los alumnos que consideraron ver bien y que usan y necesitan lentes y aquellos que mencionaron ver regular/mal y que no usan y necesitan lentes. Dato que llama la atención y que además presenta una relación invertida, esto es, un porcentaje menor del grupo uno y mayor del grupo dos dicen ver bien y viceversa con los que mencionaron ver mal/regular.

## 5.2. Agudeza visual

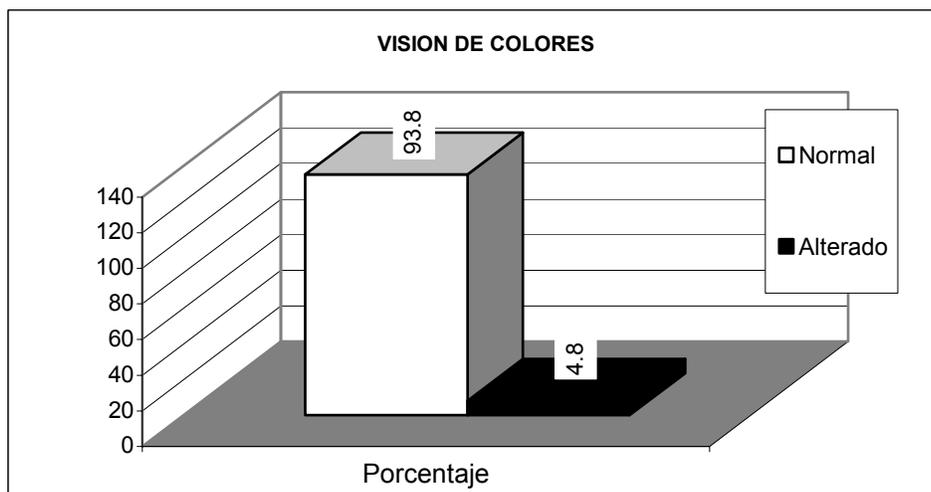
Un mayor número de alumnos lo presentan una mayor agudeza en el ojo izquierdo que en el ojo derecho, siendo este hecho evidente en la escala de 6-8/10 en comparación a la escala de 9-10/10 en donde se observa lo contrario (ver gráfica 9).

## 5.3 Visión de colores.

En cuanto a la identificación y/o discriminación de colores se consideraron 138 sujetos, dado que únicamente faltaron 7 alumnos el día de aplicación de la prueba. De éstos el 4.8% presentó problema al confundir principalmente el amarillo y el verde, el resto de los alumnos correspondiente al 93.8% no presentó problemas en la discriminación de colores (ver gráfica 10).



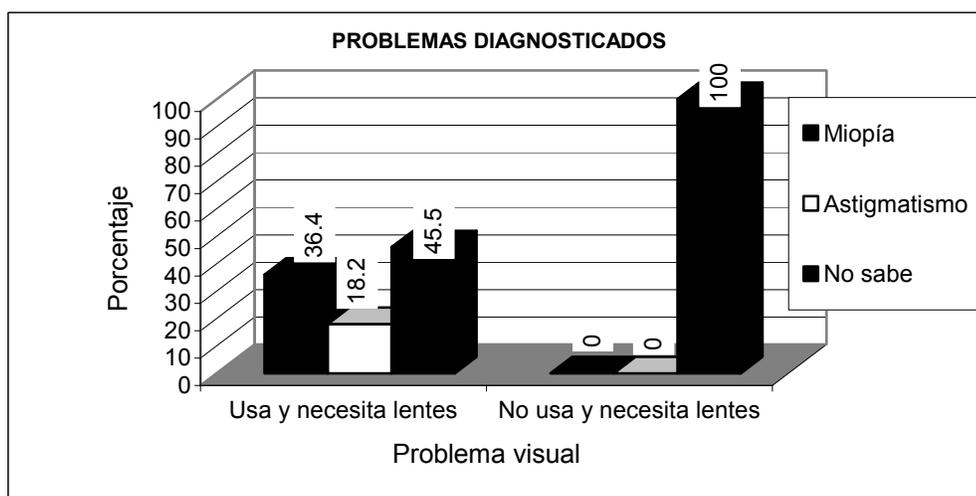
**GRÁFICA 9.** (Prueba de la letra “E”) La evaluación individual de los ojos mostró una frecuencia mayor de alumnos que presentaron una mejor agudeza visual en el ojo izquierdo que en el ojo derecho en las escalas iguales o menores a 8/10 y únicamente en la escala 9-10/10 la frecuencia fue mayor en la agudeza visual del ojo derecho que en ojo izquierdo. Fenómeno que llama la atención.



**GRÁFICA 10.** E(Prueba de colores) En la prueba de colores se observó que la mayor parte de los sujetos (93.8%) presentaron una discriminación de colores y únicamente el 4.8% no discriminó el amarillo y el verde.

#### 5.4. Problemas diagnosticados.

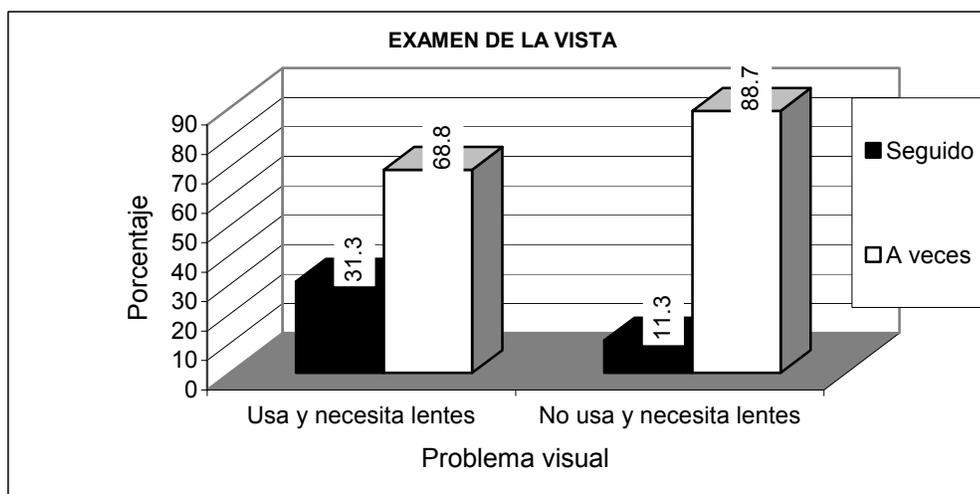
En cuanto al padecimiento específico, el 36.4% del grupo que usa y necesita lentes reportó que padece miopía, un 18.2% astigmatismo y un 45.5% no conoce cual es la alteración que presenta. De igual manera ninguno de los sujetos del grupo que no usa y necesita lentes conoce cuál es su padecimiento (100%), probablemente debido a que no saben que tienen una alteración de este tipo. Hecho que llama la atención (ver gráfica 6 y tabla 2).



**GRÁFICA 6.** Se observa que el 36.4% de los alumnos que usan y necesitan lentes mencionaron que les han diagnosticado miopía, 18.2% astigmatismo y 45.5% no conocen cuál es su alteración. Por otro lado, llama la atención que el 100% de los alumnos que no usan y necesitan lentes no conocen cuál es su problema visual.

#### 5.5. Examen de la vista.

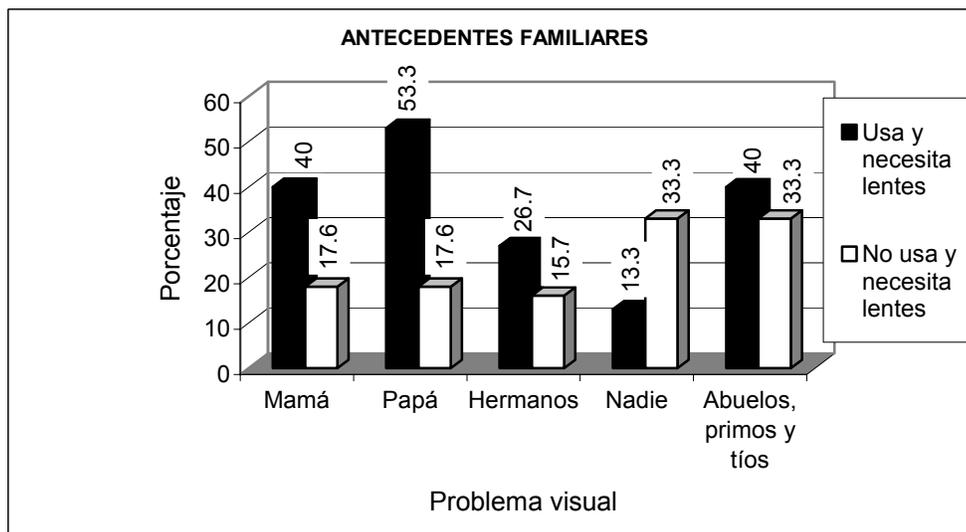
El 31.3% de los sujetos del grupo que usa y necesita lentes mencionó que les realizan el examen de la vista seguido, por lo menos una vez al año, mientras que sólo un 11.3% del grupo que no usa y necesita lentes lo hace de esta manera. Por otro lado el 68.8% de los que usan y necesitan lentes dijeron que a veces les realizan el examen de la vista y un 88.7% del grupo que no usa y necesita lentes mencionaron lo mismo (ver gráfica 5 y tabla 2).



**GRÁFICA 5.** El 31.3% de los alumnos mencionaron que seguido les hacen examen de la vista y usan y necesitan lentes y el 11.3% son los que no usan y necesitan lentes. Por otro lado los alumnos que usan y necesitan lentes mencionaron que a veces les han hecho examen de la vista (68.8%) y los que no usan y necesitan lentes (88.7%). Sobresaliendo el hecho de que en general no se realiza un examen de la vista a los alumnos.

### 5.6. Antecedentes familiares.

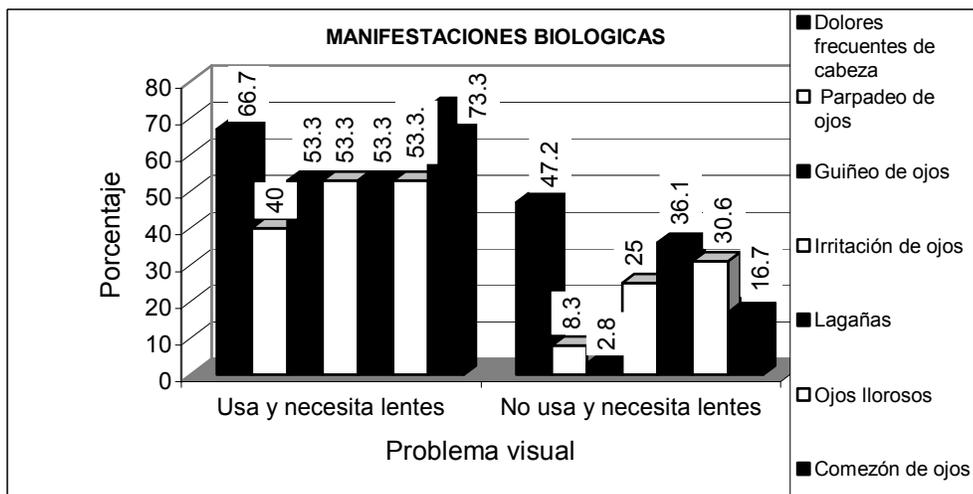
En cuanto a los antecedentes familiares, de los niños que usan y necesitan lentes reportaron que el 40% su mamá usa lentes, con un porcentaje similar sus abuelos, primos y tíos, el 53.3% (papá), el 26.7% (hermanos) y el 13.3% mencionaron que no tienen ningún familiar que use lentes. Por otro lado, los niños que no usan y necesitan lentes reportaron que los que más usan lentes de sus familiares son sus abuelos, primos y tíos (33.3%), el mismo porcentaje menciona que ninguno de sus familiares los usan; de estos el 17.6% reporta que su mamá y papá usa lentes y con un menor porcentaje sus hermanos (15.7%). Sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa (ver gráfica 7 y tabla 2).



**GRÁFICA 7.** Representa los familiares de la población estudiada que usa lentes. Se observa que en el grupo que usa y necesita lentes hay un 53.3% que mencionó que su papá, un 26.7% sus hermanos, un 13.3% nadie y con un porcentaje similar (40%) su mamá y sus abuelos usan anteojos. El grupo que no usa y necesita lentes el 33.3% mencionaron que sus abuelos usan lentes, el 17.6% que su papá e igualmente su mamá y un 15.7% que sus hermanos son los que usan. Se observa que los ascendientes directos (papá y mamá) son los que más usan lentes.

### 5.7. Manifestaciones biológicas.

No se presentaron diferencias significativas en parpadeo, guiño, irritación, lagañas, ojos llorosos y dolores frecuentes de cabeza en los grupos, sin embargo, en el grupo que usa y necesita lentes estos síntomas se presentaron en mayor porcentaje que en el grupo que no usa y necesita lentes en donde los porcentajes que se reportaron fueron más pequeños. El síntoma que más se presentó en el primer grupo fue la comezón de ojos (73.3%) ( $X^2 = 16,7$ ,  $gl = 1$ ,  $p = 0.001$ ) y en el segundo los dolores frecuentes de cabeza (47.2%) (ver gráfica 8 y tabla 2).



**GRÁFICA 8.** (Síntomas presentados) Se describen los porcentajes de los síntomas asociados a los problemas visuales que mencionaron los alumnos con mayor frecuencia. En el grupo que usa y necesita lentes se encontró que comezón de ojos (66.7%) y dolores de cabeza (73.3%) fueron los síntomas más presentados, seguidos por parpadeo, guiñeo, irritación, lagañas y ojos llorosos, a diferencia del grupo que no usa y necesita lentes que reportó los mismos síntomas pero con frecuencias bajas, siendo el dolor de cabeza el más representativo.

En la tabla 2 se presentan las frecuencias y los porcentajes de las manifestaciones biológicas de los alumnos que usan y necesitan lentes (grupo 1) y no usan y necesitan (grupo 2) de acuerdo a la calidad de la visión, examen de la vista, problemas diagnosticados, antecedentes familiares y síntomas presentados.

GRUPOS		Grupo 1 Usa y Necesita		Grupo 2 No usa y Necesita		X <sup>2</sup>	Prob.
		Frec	%	Frec	%		
CALIDAD DE LA VISIÓN	Bien	4	25.0	46	73.0	10.6	.001
	Regular / Mal	12	75.0	17	27.0		
EXAMEN DE LA VISTA	Seguido	5	31.3	7	11.3	NA	
	A veces	11	68.8	55	88.7		
PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	Miopía	4	36.4			NA	
	Astigmatismo	2	18.2				
	No sabe	5	45.5	19	100.0		

ANTECEDENTES FAMILIARES	Mamá	6	40.0	9	17.6	NA	
	Papá	8	53.3	9	17.6	NA	
	Hermanos	4	26.7	8	15.7	NA	
	Abuelos, primos, tíos	6	40.0	17	33.3	0.28	.866
	Nadie	2	13.3	17	33.3	NA	
MANIFESTACIONES BIOLÓGICAS	Dolores cabeza	10	66.7	17	47.2	.92	.37
	Parpadeo de ojos	6	40.0	3	8.3	NA	
	Guiño de ojos	8	53.3	1	2.8	NA	
	Irritación de ojos	8	53.3	9	25.0	2.656	.101
	Lagañas	8	53.3	13	36.1	.683	.409
	Ojos llorosos	8	53.3	11	30.6	1.477	.224
	Comezón de ojos	11	73.3	6	16.7	12.857	.00

**TABLA 2.** Se presentan las frecuencias y los porcentajes de las manifestaciones biológicas de los alumnos de segundo grado de primaria estudiados y divididos por grupo: 1 = usan y necesitan lentes y 2 = no usan y necesitan lentes.

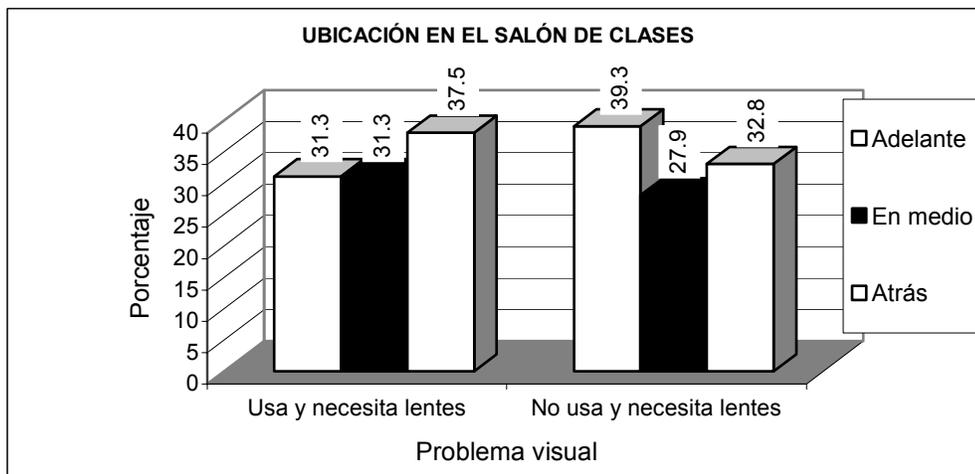
## 7. PROBLEMAS VISUALES Y ASPECTOS ACADÉMICOS.

### 7.1. Ubicación en el salón de clases.

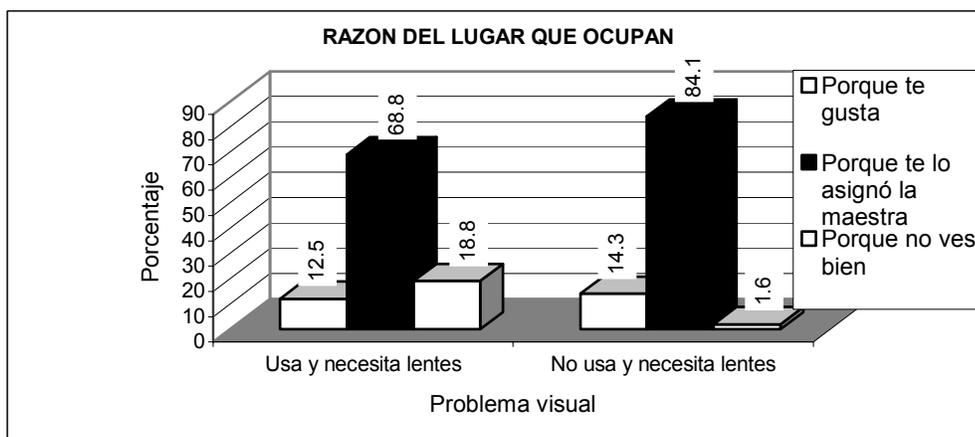
En cuanto a la ubicación de los alumnos en el salón de clases, se encontró que el porcentaje de los alumnos que se sientan hasta adelante fue estadísticamente igual en ambos grupos ( $X^2 = 0.355$ ,  $gl = 2$ ,  $p = 0.638$ ), pero de los que se sientan en medio y atrás curiosamente es mayor el porcentaje de los alumnos que usan y necesitan lentes (ver gráfica 11 y tabla 3).

### 7.2. Razón del lugar en donde se sientan los alumnos.

Los niños reportaron que la maestra es quién asigna los lugares (68.8% y 84.1% respectivamente para cada grupo), por lo que generalmente los alumnos no deciden en que lugar del salón sentarse. Igualmente, ambos grupos mencionaron que no le dicen a la maestra que no ven bien desde su lugar y cuando llegan a comentárselo, el porcentaje más alto reportado fue del grupo de los niños que usan y necesitan lentes (18.8%) en comparación al que no usa y necesita lentes (1.6%) (ver gráfica 12 y tabla 3).



**GRÁFICA 11.** Se observa que un mayor porcentaje (39.3%) del grupo que no usa y necesita lentes ocupa los lugares de enfrente y un mayor porcentaje (37.5%) del grupo que usa y necesita lentes ocupa los lugares de atrás.

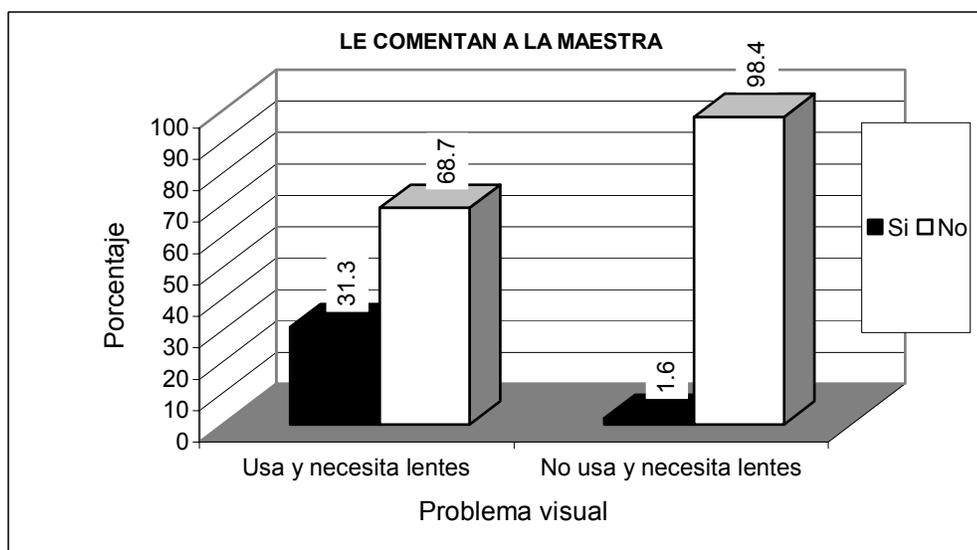


**GRÁFICA 12.** Se detectó que un mayor porcentaje de alumnos dicen que el lugar en que se sientan fue asignado por la maestra (68.8%) del grupo que usa y necesita lentes y un 84.1% del grupo que no usa y necesita lentes; siendo menor el porcentaje de los que dicen que se sientan en ese lugar por que les gusta y por que no ven bien.

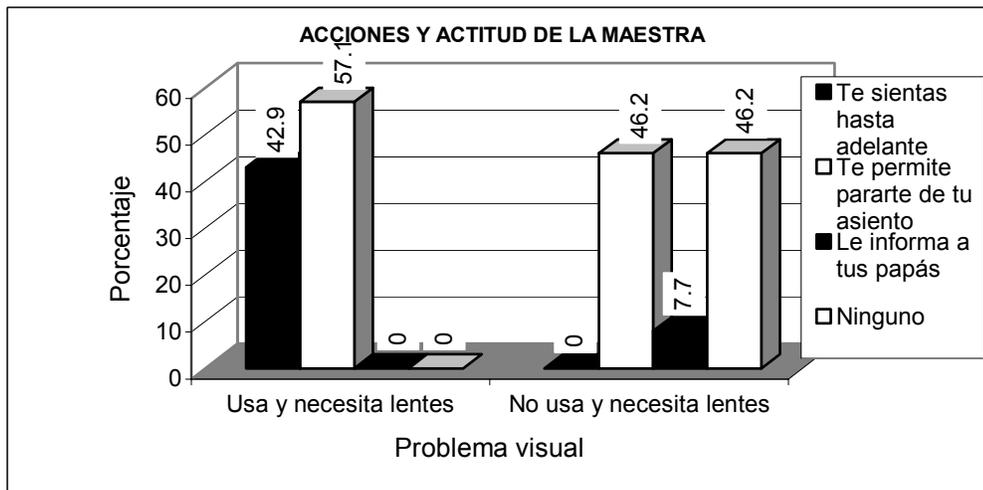
### 7.3. Acciones y actitudes de la maestra.

En relación a los alumnos que le comentan a la maestra de su problema visual hay un 31.3% que usan y necesitan lentes y un 1.6% que no usan y necesitan lentes. Por otro lado, con porcentajes mayores los alumnos que usan y necesitan lentes no le comentan (68.7%) y de los que no usan y necesitan lentes el 98.4%.

Los sujetos del grupo que usan y necesitan lentes también indicaron que si le dicen a la maestra que no ven bien, regularmente lo que ella hace es pasarlos hasta adelante (42.9%) y les permite pararse de sus asientos (57.1%) para poder ver bien el pizarrón. Por otro lado, el grupo que no usa y necesita lentes indicó que la maestra no les informa a los padres de familia de este problema (7.7%), motivo por el cual los alumnos continúan presentando su problema visual sin que sus padres se enteren que necesitan un examen de la vista (ver gráfica 13 y 14 y tabla 3).



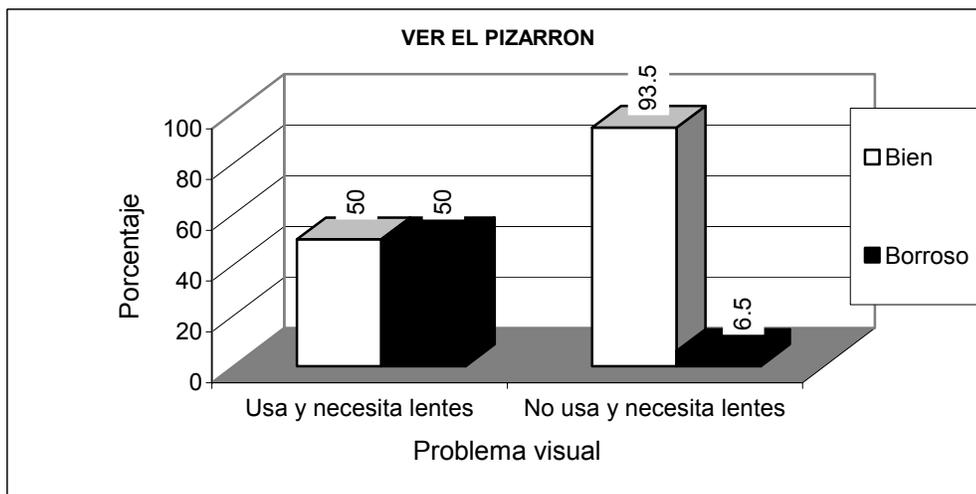
**GRÁFICA 13.** Se encuentra que es mayor el porcentaje de alumnos que no le mencionan a la maestra ver bien desde su lugar (68.7%) del grupo que usa y necesita lentes y un 98.4% del grupo que no usa y necesita lentes. Por lo que es menor el porcentaje de los que sí le dicen a la maestra que no ven bien desde su lugar con un 31.3% del grupo que usa y necesita lentes y 1.6% del grupo que no usa y necesita lentes.



**GRÁFICA 14.** Se observó que los alumnos del grupo que usa y necesita lentes le mencionan a la maestra que no ven bien el pizarrón, un 57.1% les permiten pararse de su asiento y un 42.9% se sienta hasta adelante. El grupo que no usa y necesita lentes el 46.2% les permite pararse de su asiento y no hace nada con un porcentaje igual y con un porcentaje menor (7.7%) le informa a sus papás.

#### 7.4. Ver el pizarrón.

En relación a como ven el pizarrón desde su lugar, se encontró que el 50% del grupo que usa y necesita lentes dice que lo ve bien y el otro 50% del mismo grupo menciona que lo ve borroso. El 93.5% del grupo que no usa y necesita lentes opina que ve bien el pizarrón desde su lugar y el otro restante opina lo contrario. Aspecto que debería estudiarse más a fondo (ver gráfica 15 y tabla 3).



**GRÁFICA 15.** Se detectó que los alumnos que usan y necesitan lentes dicen ver bien desde su lugar con un 50% al igual que los que ven borroso y de los que no usan y necesitan lentes dicen ver bien con un 93.5% y 6.5% dicen ver borroso el pizarrón. Probablemente porque no saben que tienen un problema visual.

En la tabla tres se presentan las frecuencias y los porcentajes de los alumnos que usan y necesitan lentes (grupo 1) y los que no usan y necesitan (grupo 2) de acuerdo a los aspectos académicos que se presentan en el salón de clases.

GRUPOS		Grupo 1		Grupo 2		X <sup>2</sup>	Prob.
		Usa y Necesita		No usa y Necesita			
		Frec	%	Frec	%		
UBICACIÓN EN EL SALON DE CLASES	Adelante	5	31.3	24	39.3	.355	.838
	En medio	5	31.3	17	27.9		
	Atrás	6	37.5	20	32.8		
RAZÓN DEL LUGAR	Le gusta	2	12.5	9	14.3	NA	
QUE OCUPAN	Maestra	11	68.8	53	84.1		
	No ve bien	3	18.8	1	1.6		
LE COMENTAN A LA MAESTRA	Sí	5	31.3	1	1.6	NA	
ACCIÓN Y ACTITUD DE LA MAESTRA	Sienta adelante	3	42.9			NA	
	Permite pararse	4	57.1	6	46.2		

	Informa a sus papás			1	7.7		
	Ninguno			6	46.2		
VER EL PIZARRÓN	Bien	8	50.0	58	93.5	NA	
	Borroso	8	50.0	4	6.5		

**TABLA 3.** Frecuencias y porcentajes de los alumnos de segundo grado de primaria estudiados en relación a los aspectos académicos y divididos por grupo: 1 = usan y necesitan lentes y 2 = no usan y necesitan lentes.

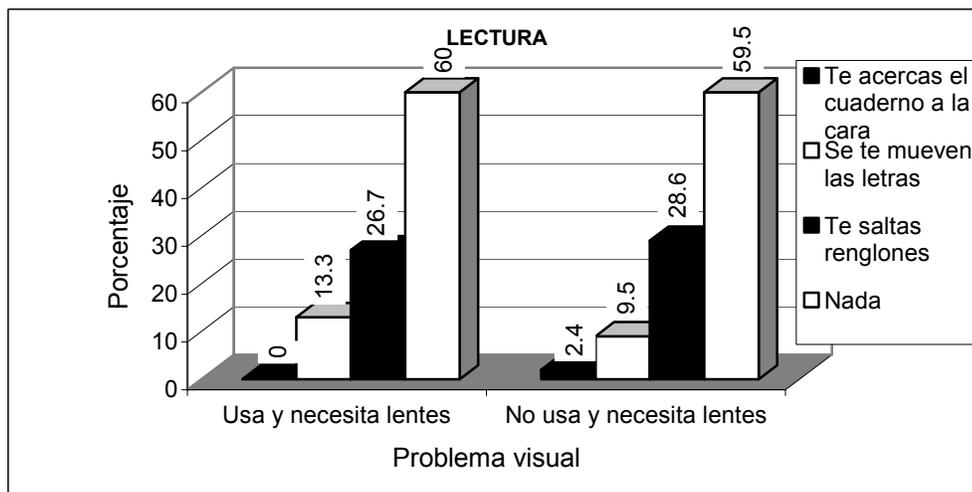
## 8. MANIFESTACIONES CONDUCTUALES.

### 8.1. Conducta.

Referente a la conducta que presentan los alumnos que usan y necesitan lentes y los que no usan y necesitan lentes, señalaron que el acercarse al pizarrón es la más común en ambos grupos (81.3% y 57.4% respectivamente). Otras conductas que se presentan al no poder ver bien del pizarrón son el preguntar a su compañero, cambiarse de lugar, copiar incompleto o en algunas ocasiones se distraen, las cuales arrojaron un porcentaje menor.

### 8.2. Lectura.

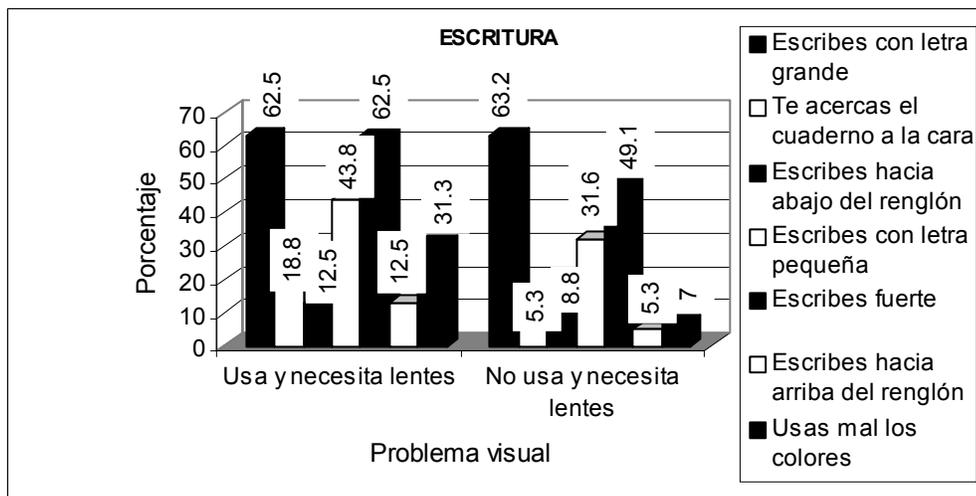
En cuanto a los problemas relacionados a las actividades escolares que realizan en clase, se encontró que el grupo que usa y necesita lentes es mayor la frecuencia de problemas tales como: se les mueven las letras (13.3%) y se saltan del renglón (26.7%), mientras que el grupo que no usa y necesita lentes reportó menor la frecuencia en estos problemas. De tal manera que para ambos grupos fue igual la respuesta en cuanto a que no presentan ninguno de estos problemas (ver gráfica 16 y tabla 4).



**GRÁFICA 16.** Se observa que en el grupo que usa y necesita lentes es mayor la frecuencia cuando se les mueven las letras y ligeramente mayor en el grupo que no usa y necesita lentes cuando de saltan los renglones encontrándose que el problema visual perjudica la lectura en ambos grupos por debajo del 29% mientras que el otro restante (en ambos grupos) no presentaron problemas de la lectura.

### 8.3. Escritura.

En cuanto al tipo de problemas que presentan en relación a la escritura, ambos grupos mencionaron escribir principalmente con letra grande (62.5% y 63.2%), y escribir fuerte (62.5% y 49.1%). Esto significa que los niños con problemas visuales al escribir con este tipo de letra (grande y fuerte) adoptan una actitud cómoda para realizar sus actividades de escritura, lo cuál les permite visualizar las letras de una manera más adecuada, precisamente por la ausencia de una visión favorable. Los resultados de  $X^2$  indican que estos síntomas se presentan en forma similar en ambos grupos (ver gráfica 17 y tabla 4).



**GRÁFICA 17.** Se observó que los niños y niñas de segundo grado de primaria que presentan algún tipo de problema al escribir es mayor el porcentaje en ambos grupos, es decir los que escriben con letra muy grande, muy pequeña y fuerte y con un porcentaje menor ambos grupos dicen acercarse mucho el cuaderno a la cara, escribir hacia abajo/arriba del renglón y usar mal los colores.

La tabla cuatro señala las frecuencias y los porcentajes de los alumnos que usan y necesitan lentes (grupo 1) y de los que no usan y necesitan lentes (grupo 2) de acuerdo a la conducta, lectura y escritura.

GRUPOS		Grupo 1		Grupo 2		X <sup>2</sup>	Prob.
		Usa y Necesita		No usa y Necesita			
		Frec	%	Frec	%		
CONDUCTA	Pregunta a su compañero	2	12.5	12	19.7	NA	
	Se acerca al pizarrón	13	81.3	35	57.4	2.144	.143
	Se distrae	4	25.0	7	11.5	NA	
	Se cambia de lugar	6	37.5	12	19.7	NA	
	Copia incompleto			1	1.6	NA	
	Ninguno	1	6.3	8	13.1	NA	
LECTURA	Se acerca el cuaderno a la cara			1	2.4	NA	
	Se te mueven las letras	2	13.3	4	9.5		
	Se salta renglones	4	26.7	12	28.6		
	Ninguno	9	60.0	25	59.5		

GRUPOS		Grupo 1		Grupo 2		X <sup>2</sup>	Prob.
		Usa y Necesita		No usa y Necesita			
		Frec	%	Frec	%		
ESCRITURA	Escribe con letra grande	10	62.5	36	63.2	.00	1.000
	Se acerca el cuaderno a la cara	3	18.8	3	5.3	NA	
	Escribe abajo del renglón	2	12.5	5	8.8	NA	
	Escribe con letra pequeña	7	43.8	18	31.6	.370	.543
	Escribe fuerte	10	62.5	28	49.1	.440	.507
	Escribe hacia arriba del renglón	2	12.5	3	5.3	NA	
	Usa mal los colores	5	31.3	4	7.0	NA	

**TABLA 4.** Conductas y actividades escolares relacionados con los problemas visuales.

## 9. OPINIÓN DE LOS PROFESORES.

En vista de que el número de maestros que participaron en la investigación fueron únicamente los 5 profesores de los grupos de segundo año estudiados, se consideró que el tamaño de la muestra no fue el adecuado para llevar a cabo un análisis estadístico de los datos obtenidos. Por ello el cuestionario aplicado a los maestros únicamente se utilizó para constatar de alguna manera los síntomas y conductas que los niños con problemas visuales habían reportado. A continuación se describe de manera general su opinión sobre los aspectos explorados.

Los maestros mencionaron que son pocos los niños que presentan algún tipo de problema visual, que la mayoría de éstos alumnos usan lentes y que el problema visual que afectaba a la mayoría de los casos fue la miopía. Sobre la regularidad con que se hacen en la escuela exámenes de la vista a los niños para conocer si presentan alguna deficiencia visual, los maestros respondieron que una vez cada año al inicio del ciclo escolar y que la misma escuela lo solicitaba.

También reportaron que los síntomas que han observado con más frecuencia son irritación de ojos, dolores frecuentes de cabeza y ojos llorosos.

Igualmente, los maestros mencionaron que las conductas que los niños realizan como apoyo a su problema visual fue principalmente acercarse a copiar del pizarrón, acercarse mucho el cuaderno o el libro a la cara, escribir con letra muy grande, salirse del renglón y copiar del compañero.

Con respecto a cómo se veían reflejadas las actividades escolares de los niños que presentaban problemas visuales, los profesores dijeron que principalmente fueron lentitud en sus actividades, dificultad para seguir los renglones, apuntes incompletos, no terminar de copiar del pizarrón y distraerse frecuentemente.

En cuanto a las acciones que los maestros realizaban cuando detectaban a los niños con problemas visuales, la mayoría respondió que los sentaban hasta adelante, les informaban a los padres de familia y los mandaban al oculista.

## **10. CONTEXTO FÍSICO DE LOS SALONES DE CLASES.**

### **10.1. Características físicas de los salones de clase.**

La medida de los salones fue diferente en cada una de las zonas. En la zona uno el salón tenía una medida de 7.40 X 6.50 m, en la zona dos de 5.99 X 8.00 m, en la zona tres 6.96 X 7.00 m, en la zona cuatro 8 X 8 m. y en la zona 5 de 7.96 X 5.55 m.

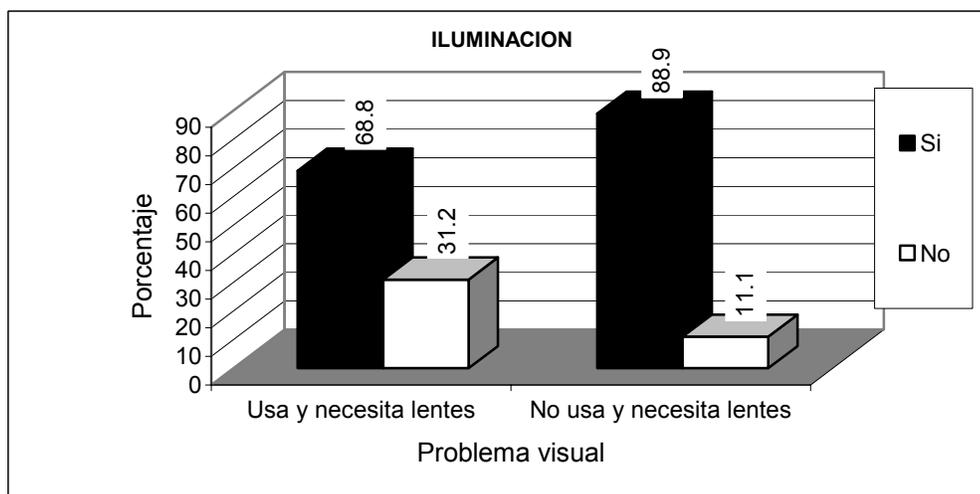
El techo de las escuelas de las zonas 2, 3, 4 y 5 se encontraba pintado de color blanco y el de la zona 1 de color blanco con café muy claro. En cuanto a las paredes de las escuelas de las zonas 1, 2, 4 y 5 eran de tabique color rojo y de la zona 3 de lámina blanca.

### **10.2. Iluminación.**

Para la iluminación natural de las cinco escuelas estudiadas se encontraban ventanas en ambos extremos del salón. La zona 1 tenía 2 ventanas de cada lado, las del lado derecho medían 4.86 m. X 86 cm. y las del lado izquierdo medían 5.35 X 1.35 m. la zona 2 tenía 2 ventanas del lado derecho que medían 2.20 y 1.80 X 1.30 m y 1 ventana del lado izquierdo que medía 3.20 X 1.30 m, la zona 3 tenía 3 ventanas de cada lado que median 1.20 X 6 m., la zona 4 tenía 2 ventanas de cada lado que medían 3.25 X 1.17 m. y la zona 5 tenía 2 ventanas de cada lado, la del lado izquierdo medían 2.68 X 1.48 m. y las del lado derecho 1.76 X 1.48 m.

Para la iluminación artificial las escuelas en las zonas 2, 3 y 5 contaban con 4 lámparas de doble potencia, la zona 4 de 6 lámparas de la misma potencia y la zona 1 con 3 focos de 100 watts.

En cuanto al tipo de luz que proporciona el salón de clases un 88.9% del grupo que no usa y necesita lentes menciona que es adecuada para realizar sus actividades escolares, en comparación con el grupo que usa y necesita lentes, cuyo porcentaje fue menor correspondiendo a un 68.8% (ver gráfica 18).



**GRÁFICA 18.** Los alumnos de ambos grupos consideraron que la luz que proporciona el salón de clases es adecuada (68.8% y 88.9%) y con un porcentaje mucho menor al manifestar que no lo es.

### 10.3. Mobiliario.

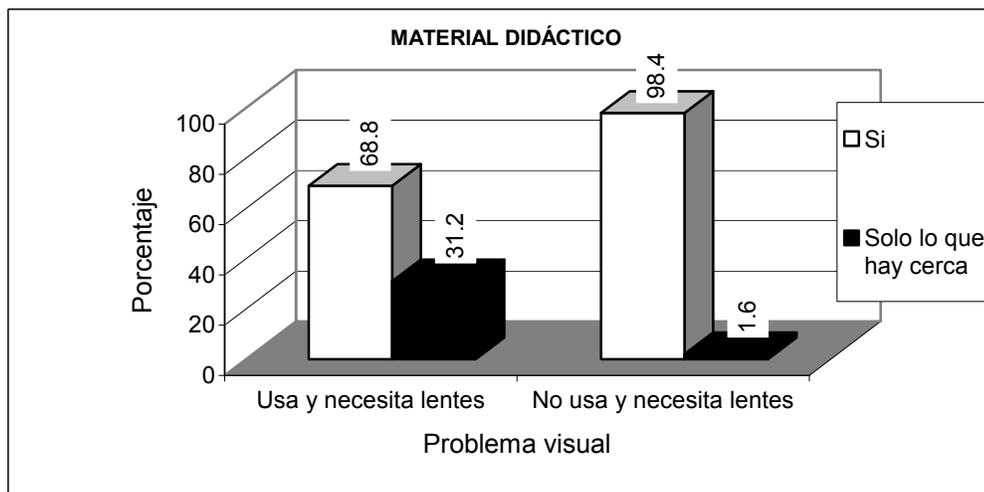
El mobiliario de los salones de las escuelas estudiadas estaba conformado por lo siguiente: Para los profesores, un escritorio metálico con 2 cajones en estado semideteriorado (partes oxidadas, despintadas y abolladas) con una silla individual, excepto en la zona tres que había una mesa metálica en lugar de escritorio; para los alumnos el mobiliario era de tipo binario constituido por mesas rectangulares para dos alumnos con sillas individuales, excepto en la zona 2 que tenían forma de trapecio. Por otra parte, la mesa y las sillas de las escuelas de todas las zonas estaban unidos en forma tubular y su estado era regular. En cada salón había de 20 a 25 bancas binarias las cuales estaban distribuidas en 5 o 6 filas frente al pizarrón, a 1 metro y medio aproximadamente de este.

#### **10.4. Material de enseñanza.º**

Las cinco escuelas de cada zona tenían un pizarrón orientado hacia los alumnos. La zona 2 tenía dos pizarrones adicionales y las zonas 3 y 4 únicamente uno en la pared posterior de los salones de clases. El color de todos los pizarrones era verde excepto el adicional de la zona 3 que era blanco.

La distribución del material didáctico, factor que puede facilitar o dificultar la visión de los niños, en su mayoría se encontraba pegado en las paredes de los salones en cartulinas y hojas tamaño carta con colores tenues.

La mayoría de los alumnos señalan que si ven bien desde sus lugares el material didáctico, en especial el grupo 2 que no usa y necesita (98.4%), siendo menor el porcentaje en el grupo que usa y necesita lentes (68.8%) (ver gráfica 19).



**GRÁFICA 19.** Los niños y niñas de segundo grado de primaria mencionan con un mayor porcentaje que desde su lugar ven todo el material didáctico que se encuentra dentro del salón de clases, esto en ambos grupos. Con respecto a los que dicen que solo ven el material didáctico que hay cerca el grupo 1 presentó mayor porcentaje.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente capítulo tiene como finalidad plantear las conclusiones y la discusión de los hallazgos más importantes que arrojó la presente investigación, así como describir la relación encontrada entre las variables estudiadas tales como las actividades escolares y los problemas visuales dentro del salón de clases.

En cuanto a los planteamientos de la tesis, uno de los propósitos del trabajo fue conocer los problemas visuales que presentan los alumnos. Por este motivo, el grupo que formó parte de los que no usaban y no necesitaban lentes no se incluyó en el análisis estadístico de los datos, debido a que las preguntas estaban orientadas a indagar cuestiones sobre los niños con problemas visuales y que de hecho necesitaban lentes además de que los usaran o no y/o presentaran algún problema visual, aspecto de interés de esta investigación. Criterio que no cubrieron aquellos escolares que gozaban de una buena visión.

Respecto a la estadística utilizada, en vista de que el tipo y nivel de medición para la mayoría de las variables estudiadas fue nominal, se consideró a la  $X^2$  como la prueba adecuada. Sin embargo, esta prueba requiere frecuencias de 5 casos o más en cada celdilla, requisito que no se cumplió en todas las categorías, ya que no se contó con una muestra suficiente para ello. De esta manera, únicamente se obtuvieron las frecuencias y porcentajes de las mismas. En los casos que se cumplió con dicho criterio, se obtuvo la significancia de las diferencias de los grupos a través de esta prueba.

#### 1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS.

En relación al sexo de los sujetos de estudio, se encontró que fue ligeramente mayor en la población de las mujeres ( $X = 55.1\%$ ) que en la de los hombres ( $X = 44.9\%$ ). Al parecer existe un número mayor de niñas que asisten a la escuela que de niños. El rango de edad se encontró entre los 7 y los 9 años, predominando la edad de 7, resultado que quizá se debió a que los

niños que ingresan a primer año tienen como requisito haber cumplido los 6 años por lo que en segundo grado la edad de 7 es la más frecuente seguida de 8 con ( $X = 35.5\%$ ). Los pocos niños de 9 años probablemente son reprobados o rezagados. Dato que concuerda con el grado escolar que se encontraban cursando ( $X = 59.05\%$ ).

Con respecto a las zonas estudiadas, la que presentó el mayor porcentaje de alumnos con problemas visuales fue la zona 3 con un promedio de 56.7%; las zonas 1, 2 y 4 presentaron porcentajes similares con un rango entre 36.3% y 39.4% y la zona 5 presentó el menor porcentaje ( $X = 30.1\%$ ). Las diferencias de las zonas posiblemente se debió a que el nivel socioeconómico es diferente en cada una de ellas. De ésta manera, en la zona 1 que tiene una nivel socioeconómico más alto, el número de niños que necesitaban y usaban lente fue también mayor a diferencia de la zona 5 en donde el porcentaje de niños que necesitaban pero que no usaban fue mayor y cuyo nivel socioeconómico también fue el más bajo correspondiendo a las zonas marginadas y rurales de la Delegación Tlalpan.

## **2. PROBLEMAS VISUALES, AGUDEZA VISUAL Y VISIÓN DE COLORES.**

Uno de los principales objetivos de la presente investigación fue conocer el porcentaje de alumnos de segundo grado de educación primaria que presentaban problemas visuales. La prueba de las letras "E" permitió conocer que existe un 12.3 % de sujetos que los padecen. De ésta manera, la hipótesis planteada basada en el porcentaje reportado por la Jornada (1998) se corroboró en este estudio.

Un dato que llama la atención es el alto número de alumnos de segundo grado de primaria que necesitan lentes y que además consideran ver bien (73%). Esto podría deberse, por un lado, a que no es una práctica común de la obligación realizarse con regularidad un examen de la vista por lo que no se han percatado que tienen un problema visual y por otro, a que no cuentan con los recursos económicos necesarios para la adquisición de los mismos.

Esta prueba también indicó que el mayor porcentaje de problemas visuales los presentan las niñas, dato contrario al que la literatura menciona con respecto a que los niños tienden a presentar el mayor porcentaje de alteraciones visuales en el salón de clases (Levit, 1994). La hipótesis planteada no se comprobó ya que el porcentaje de niños de los grupos que usan y

necesitan (43.8%) y que no usan y necesitan (46%) fue menor al de las niñas para ambos grupos (56.3% y 54% respectivamente), aún cuando esta diferencia no fue significativa.

Tal problemática repercute indudablemente en el aprendizaje por la importancia que tiene la visión en la escuela y que permite la adquisición de nuevos conocimientos, elemento que a su vez es fundamental en el quehacer pedagógico (Gutiérrez Pérez y Hernández Goman, 1995). Sin embargo, los profesores y padres de familia, aún cuando tienen contacto directo con los niños, no se dan cuenta del problema o de su deficiencia visual porque carecen de los conocimientos o los instrumentos necesarios para su valoración.

En cuanto al porcentaje y tipo de problemas visuales que presentaron los niños, la miopía fue la alteración reportada con más frecuencia a diferencia del astigmatismo. Sin embargo, no hay que perder de vista que la miopía es el problema visual más conocido por la población y posiblemente varios de los casos detectados tengan otro diagnóstico, confundiendo por ésta familiaridad; además de que no conocen cual es el problema real y asumen que es el que ellos reportan o han escuchado. En este mismo rubro, cabe mencionar que no se encontraron niños con problemas de estrabismo y albinismo.

Otro dato interesante se vincula a la agudeza visual la cual fue ligeramente mayor en el ojo izquierdo que en el ojo derecho en las escalas de 1/10 a 8/10, relación que se invierte en la escala 10/10. Alcalá García (1995) menciona a este respecto, que el descubrimiento de que ve mejor con un ojo que con el otro suele ser casual en los niños y que sólo en pruebas de tamizado visual o en algún juego en el que deban taparse un ojo los niños se dan cuenta que no ven con ambos ojos del mismo modo. Tal vez porque hasta ese momento no lo habían notado al no verse alterada significativamente su visión. En este estudio la dominancia visual fue derecha se presentó solamente en aquellos niños que tenían una excelente visión y en el resto fue izquierda, dato que necesitaría ser corroborado a nivel oftalmológico y con una muestra de mayores dimensiones.

En este estudio únicamente el 11.3% que no usa y necesita lentes se realiza este tipo de exámenes mientras que el 31.3% de los que usan y necesitan son los que se realizan el examen de la vista a diferencia del 68.8% y 88.7% que sólo se lo realizan algunas veces. Dato que nos lleva a pensar que quizás los padres no están conscientes de su alteración debido a que no la conocen. De este modo, el grupo que usa y necesita lentes reportó con mayor

frecuencia que se hacen seguido el examen de la vista, mientras que el grupo que no usa y necesita realiza con menos frecuencia esta práctica, lo que implicaría que a mayor conocimiento del problema visual por parte de la familia, mayor la frecuencia con que se realiza el examen de la vista.

Dentro de los familiares que usan lentes, la mayor frecuencia la obtuvieron el papá (53%) y la mamá (40%) del grupo que los usa y los necesita. De tal manera, que los papás que tienen problemas visuales ayudan mayormente a detectar la presencia de los mismos en sus hijos y a hacerlos más conscientes de su problemática, lo que trae consigo la detección oportuna de éste tipo de trastorno. Al parecer los familiares asumen que dado que ellos padecen un problema visual, sus hijos también podrían presentarlo.

Por otro lado, algunas de las principales manifestaciones biológicas de los alumnos que presentaron problemas visuales, se registraron en mayor grado los dolores frecuentes de cabeza y la comezón de ojos. Esto podría deberse, por un lado, al esfuerzo que tal vez realizan los niños al mirar el pizarrón, al escribir o al leer, y por otro lado, a los altos índices de contaminación que existen en nuestro país. En este caso, se considera que debería de establecerse un diagnóstico diferencial que indique si los síntomas presentados se deben a lo primero o a lo segundo y tomarse las medidas que se consideran pertinentes para su correcta diferenciación.

En cuanto a los resultados de la prueba de colores se encontró que el 4.8% de la muestra de estudio confundía los amarillos y los verdes, lo que demuestra una falta de discriminación de colores en algunos niños. Ésta se consideró como la capacidad para distinguir entre uno y otro color. El aprendizaje del uso de colores en ciertas actividades escolares, en donde la asociación y discriminación de éstos se hacen patentes es de gran relevancia.

La literatura reporta que de 1 a 2 varones por cada 50 niños con este problema y que en cada aula de clases hay por lo menos uno o dos niños afectados. Por ello, es necesario tomar en cuenta en el aula ésta deficiencia y utilizar menos las tonalidades o códigos de colores que a los alumnos les cuesta trabajo diferenciar y usar aquellos que son vistos por todos como el azul celeste, amarillo, anaranjado, carmín y gris (Levit, 1994).

Otra posible causa de la falta de discriminación de colores por parte de los niños podría deberse a un problema de daltonismo, situación que igualmente debería ser corroborada por el especialista.

### 3. ACTIVIDADES ESCOLARES.

Los problemas visuales pueden ser enfermedades o deficiencias físicas que manifiestan los alumnos a través de conductas notorias en las actividades escolares que realizan en el salón de clases (Levit, 1994). Por ello, otro de los objetivos planteados en este trabajo fue conocer las actividades escolares que se ven afectadas cuando los alumnos presentan problemas visuales de los alumnos. Al respecto, la conducta que se reportó con más frecuencia en ambos grupos fue pararse a copiar del pizarrón, seguida de preguntarle a su compañero, cambiarse de lugar y copiar incompleto; comportamiento que se manifiesta como consecuencia de la miopía que permite ver de cerca pero no de lejos.

Por otro lado, el grupo que usa y necesita lentes reportó una frecuencia mayor en los problemas relacionados con la lectura, en donde el saltarse del renglón y el movimiento de las letras fueron los más significativos. Descartándose que pudiera tratarse de distracción o falta de atención, existen causas oftalmológicas que provocan en los escolares dificultad para seguir los renglones. Principalmente los astigmatismos de cierta magnitud y distintos en un ojo que otro, hacen que los niños al mirar con un ojo perciban el renglón en un nivel diferente al que lo perciben al enfocar con el otro ojo, lo que conlleva a que por momentos escriban por arriba del renglón y por momentos por debajo del mismo, fenómeno que se puede detectar en el dictado o copiado (Levit, 1994).

En cuanto a la escritura se encontró que para ambos grupos, escribir con letra fuerte y grande es una prioridad. Esto podría explicarse porque para los niños que inician su educación son precisas las letras grandes como las que habitualmente se emplean en los abecedarios por la necesidad que tienen de escribir con éste tipo de letra, ya que aún no tienen la maduración motora suficiente para realizar movimientos más precisos y poder hacer la letra más pequeña (Burgenstein, 1937) o bien, para distinguir perfectamente las letras y en consecuencia poder

realizar una buena lectura. Lo que podría ser un indicador de que tienen un cierto grado de alguna deficiencia visual o se encuentran en plena etapa de maduración psicomotora.

#### **4. ACTITUD Y OPINIÓN DE LAS MAESTRAS.**

Se encontró que aproximadamente una tercera parte de los niños que tienen algún tipo de problema visual regularmente son sentados en medio y atrás del salón de clases. Esto demuestra que no todos los maestros están conscientes de los problemas visuales que puedan estar presentes dentro del aula, así como de sus efectos en el rendimiento y en el aprendizaje. Sin embargo, de acuerdo a lo reportado por los niños, la maestra es quien la mayoría de las veces les asigna el lugar en el que deben de sentarse. Ella posiblemente se base en el nivel académico de cada niño o en el tipo de conducta que manifiestan dentro del salón de clases.

Con respecto a este rubro, los resultados indican que la mayoría de los alumnos no le comentaron a la maestra que no ven bien desde su lugar por dos razones principales: por pena o por miedo de que la maestra se molestará. Aquí cabe mencionar, que las maestras reportaron que cuando los alumnos tienen problemas visuales, ellas les permiten pararse de sus asientos para terminar de copiar lo que está escrito en el pizarrón.

Los maestros que participaron en el estudio concordaron en que son pocos los niños que presentan problemas visuales dentro de sus salones de clase y que la mayoría de éstos usan lentes. Señalaron además que el problema visual más concurrido era la miopía y que los síntomas biológicos que los alumnos manifestaban eran principalmente dolores de cabeza e irritación y ojos llorosos. Dato que se corroboró en los cuestionarios aplicados a los alumnos.

Asimismo, los maestros opinaron que las conductas de los escolares en relación a las actividades que se realizan en el salón de clases tales como el acercarse a copiar del pizarrón y acercarse el libro o cuaderno a la cara, fueron las más sobresalientes en aquellos niños que las presentaban, por lo que suelen ser lentos en su realización debido a que se les dificulta seguir los renglones y no terminan de copiar el pizarrón, teniendo como consecuencia que los apuntes estén incompletos y en ocasiones se distraigan.

Por las razones descritas, los maestros deciden sentarlos hasta adelante, además de informarles a sus papás que sus hijos tienen algún problema visual o en su defecto mandarlos al oculista. También mencionaron que al inicio del ciclo escolar la escuela solicita la aplicación del examen de la vista junto con el examen médico. En este sentido cabría preguntarse ¿porqué si la escuela solicita al inicio de cada ciclo escolar el examen de la vista se encontraron niños a los que no se les había detectado algún problema de la vista?. Cuestionamiento que debería ser planteado por todos aquellos interesados en la labor educativa.

Gracias a esta investigación se pudo constatar que la mayor parte de los niños no tienen conocimiento de sus posibles deficiencias visuales y que los maestros que tienen un contacto más directo con éstos y que de alguna manera son ellos quienes pudieran detectar los problemas visuales con base en las manifestaciones biológicas y conductuales que pudiesen presentarse dentro del salón de clases que éstas no tienen la preparación ni los conocimientos adecuados para detectar a tiempo este tipo de problemas que impactan grandemente no sólo el aprendizaje, sino las actividades cotidianas en general.

##### **5. MATERIALES DE ENSEÑANZA.**

Solá Mendoza(1991) señala que deben estar actualizados y ser del color, tamaño y características adecuadas que permitan una buena visibilidad de cualquier parte del salón de clases a fin de evitar trastornos visuales en los escolares. En las aulas estudiadas los murales didácticos no eran lo suficientemente grandes para que todos los alumnos pudieran observarlos desde su lugar. El tipo de letra era pequeña, lo que no permitía visualizar lo que estaba escrito, además de que estaban colocados en diferentes partes del salón por lo que aquellos niños que se encontraban sentados hasta adelante no lograban ver los murales que se encontraban atrás y viceversa. De esto se concluye que aquellos niños que presentaban algún problema visual no alcanzaban a percibir fácilmente lo que estaba escrito o dibujado en los murales didácticos. Por lo que no cumplían los requisitos señalados en la literatura.

##### **6. CONTEXTO FÍSICO DE LOS SALONES DE CLASE.**

La observación y descripción de las características de los salones de clases se hizo por la necesidad de conocer y caracterizar los escenarios en donde cotidianamente trabajan los alumnos, dado que cuando no son adecuados pueden afectar el rendimiento o desempeño escolar.

Según Batalla Zepeda (1970) las dimensiones máximas aceptables son de 6 x 9 x 4 metros de ancho, largo y alto respectivamente, con capacidad para 50 alumnos. Con respecto a las dimensiones de los salones de las zonas estudiadas, éstas cumplieron y aún sobrepasaron las características que menciona dicho autor, la cual es un indicador de que los niños podían realizar sus actividades sin ninguna limitante por el espacio señalado. Asimismo, el número de alumnos de los salones estudiados oscilaba entre los 30 y 40 niños lo que demuestra que no había una sobre población en las aulas de clase respecto a las dimensiones físicas de éstas. No obstante, para una adecuada labor pedagógica se recomendaría que el número de alumnos fuera menor al encontrado en este estudio.

En cuanto a los techos, Batalla Zepeda señala que deben estar pintados de blanco, dato que se corroboró en la mayoría de las escuelas a excepción de una que se encontraba combinado con otro color y las paredes tenían que estar pintadas en colores claros, aspecto que sólo se cumplió en la zona tres.

Todas las escuelas tenían ventanas en ambos extremos del salón cuyas medidas cumplían los criterios reportados en la literatura, de tal manera que la entrada de la luz natural favorecía la visión en los niños y en consecuencia la realización de sus actividades al contar con luz de tipo bilateral izquierdo.

Un aspecto importante que cabe señalar, es que en cuatro zonas el tipo de mobiliario era binario, esto probablemente trajo consigo que las maestras no se percataran de la deficiencia visual de sus alumnos por el hecho de que una de las conductas que suelen manifestar los niños con problemas visuales es, precisamente, copiar de sus compañeros, conducta que en la mayoría de los casos los maestros consideran como consecuencia de una falta de atención, pereza o simplemente que no entendieron el ejercicio enseñado.

Con respecto al pizarrón, cabe mencionar que un 50% del grupo que usa y necesita lentes lo veía bien desde su lugar, mientras que el otro 50% lo veía borroso. Esto podría deberse a una graduación inadecuada de los lentes o a la caducidad de los mismos.

## SUGERENCIAS

La prueba de las letras “E” y de colores fueron instrumentos sencillos de aplicar y de gran utilidad para la detección de los problemas visuales dadas las características que presentaba. Por lo que pedagogos, orientadores, maestros y todo profesionista involucrado en la labor educativa pueden hacer uso y aplicarla para la detección oportuna de posibles alteraciones de la visión sin mayor entrenamiento.

Es importante señalar que éstas únicamente son pruebas de tamizado visual, lo que significa que no indican el tipo de problema con la precisión que lo haría un especialista. No obstante, los resultados obtenidos por dichas pruebas permiten detectar a los niños y niñas con deficiencias visuales y de esta manera canalizarlos a las instancias adecuadas para la identificación adecuada del tipo de alteración y la prescripción de los lentes pertinentes en cada caso.

En relación a la muestra se sugiere que debe utilizarse un número mayor de sujetos para que no se presente el problema relacionado al análisis de datos de los grupos. También se considera conveniente que se incluyan todos los grados de primaria para la determinación del porcentaje de niños y niñas que presentan problemas visuales en este nivel educativo.

Debido al alto porcentaje que se encontró de niños que no usan y necesitan lentes se enfatiza la urgente necesidad de instrumentar un estudio oftalmológico y médico a toda la población escolar con objeto de tener un mejor panorama de ésta problemática, a fin de eliminar posibles factores que afecten su rendimiento académico, como es el caso de los problemas de visión.

Asimismo, se recomienda capacitar no sólo a padres de familia y maestros en la detección oportuna de éste tipo de problemas, sino también a orientadores educativos que con formación pedagógica tienen la facultad de coadyuvar en la formación integral de los escolares desde el ámbito educativo, psicológico, social y fisiológico en relación al conocimiento de las manifestaciones biológicas y conductuales.

Adecuaciones ¿ Se sugiere que en esta edad la aplicación de los instrumentos se haga de manera individual y gracias a esto se obtuvo información adicional a los datos que se preguntaron.

En este sentido con el objeto de probar la credibilidad de la prueba de las Letras “E”, es conveniente realizar un estudio en el que se contrasten los resultados con el criterio clínico (oftalmólogo u optometrista) utilizando los aparatos adecuados y precisos por personas con experiencia para que de esta manera se pueda obtener la validez de criterio (Hernández Sampieri, 1998).

Asimismo, se recomienda hacer estudios de esta índole en todas las escuelas primarias públicas que integran el Distrito Federal para detectar y prevenir con más exactitud los problemas visuales que puedan detectarse en los alumnos. Los orientadores, pedagogos o maestros los pueden realizar utilizando los instrumentos de tamizaje sugeridos en este trabajo como una primera instancia y canalizando a los escolares detectados a centros oftalmológicos como siguiente paso. En primer lugar por la importancia que la visión requiere en la interpretación de los conocimientos adquiridos no solo del medio escolar, sino también del entorno en el que se desenvuelve. En segundo lugar por una detección temprana en los escolares que apenas inician su formación educativa.

Una de las razones por las que los niños que necesitan lentes y no los usan es sin duda la falta de recursos económicos, el cuál es un problema que habría de considerar la SEP como promotora de la educación integral de los alumnos. Aún cuando esta secretaría ha realizado campañas orientadas a cubrir esta necesidad, probablemente por diversas razones se pueden encontrar niños sin lentes siendo que los necesitan, entre las que se podían encontrar que los han roto, se han deteriorado o que son inadecuados por su caducidad al necesitarse incrementar su graduación.

Siendo la orientación una ciencia auxiliar de la pedagogía, la cual promueve el desarrollo y las potencialidades de los educandos es imprescindible hacer valer su actuación dentro de las aulas de clase no solo como conductora de los problemas sociales, académicos y pedagógicos así como, de la detección oportuna de aquellos problemas físicos que limitan el proceso educativo en todas sus dimensiones. Por ello se recomienda que la caracterización se use

como una herramienta en la detección de los problemas escolares de cualquier índole, ya que permitirá conocer y coadyuvar en la intervención oportuna de aquellos problemas que aquejan el quehacer docente, llámense físicos, psíquicos, sociales, pedagógicos, ambientales y geográficos, entre otros.

Finalmente, se recomienda que las paredes de los salones de clase deben estar pintadas con colores claros y los techos de color blanco para no forzar la vista cuando los alumnos realizan sus actividades dentro de los mismos. Igualmente, es indispensable que estén acondicionados adecuadamente con pizarrones bien pintados y ventanas en ambos extremos y lámparas que proporcionen una buena iluminación. La ubicación del mobiliario y del material didáctico y las características de los mismos deben de cubrir los requisitos que señala la arquitectura pedagógica (Burgerstein, 1937).

Se recomienda que cuando los alumnos presenten problemas de conducta, de atención y aprendizaje entre otros, deberá de checar que estos no tengan como causa una deficiencia visual, como se mencionó en muchas ocasiones suele tacharse como perezosos, distraídos, etc, (Delgado, 2001) cuando en realidad el problema no es de tipo psicopedagógico sino orgánico.

## ALCANCES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

### ALCANCES.

La presente investigación aporta valiosa información que puede ser de gran uso para los profesores, orientadores educativos y pedagogos en relación a los problemas visuales que pueden afectar el aprendizaje de los escolares dentro de los salones de clase, relacionada primordialmente a los efectos que se pueden manifestar en las actividades escolares, conductuales y biológicas de los alumnos.

Otra de las contribuciones del estudio fue que se identificaron niños con problemas visuales a los que no se les había detectado este por lo que carecían de anteojos, así como a aquellos niños que decían ver bien y que no obstante la valoración realizada demostró lo contrario, casos en los cuales la información dada a los profesores le permitió a su vez orientar a los padres sobre el problema que presentaban sus hijos y enviarlos con un especialista para realizarles un examen visual.

Por otro lado este tipo de estudios aporta información para que instancias tales como la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Salud tomen cartas en el asunto incluyendo dentro de sus programas una valoración anual al inicio de cada ciclo escolar a todos los niños que asisten a las escuelas públicas, otorgando lentes a aquellos niños que carecen de recursos para adquirirlos.

Dado que no se encontró literatura sobre trabajos realizados en nuestro país acerca del impacto de los problemas visuales en las actividades escolares, la información aportada en la presente investigación debería de considerarse como parte de los conocimientos que maestros y pedagogos deben manejar para la realización de las adecuaciones curriculares en aquellos niños que los padecen ubicándolos en los lugares adecuados, elaborando materiales con las características de tamaño y color pertinentes, además de permitirles a los niños acercarse al pizarrón o copiar de sus compañeros, escribiendo con letra clara, enseñándoles con el dedo a seguir la lectura y escritura para que no pierdan el renglón y no emitir juicios tachándolos de

latosos, flojos, tontos o distraídos sin conocer la causa real de los problemas que presentan los alumnos la cual en muchas ocasiones puede ser un problema vinculado a la visión. La labor del pedagogo en particular debe orientarse en apoyar al maestro en la implementación de tales adecuaciones curriculares así como la elaboración de ejercicios que le permitan a los niños a discriminar los colores entre otros procesos.

Finalmente se puede concluir que los objetivos y metas planteados en esta investigación se cumplieron satisfactoriamente en los siguientes aspectos: la aplicación de los instrumentos de investigación (pruebas y cuestionarios), la observación y registro dentro de los salones de clases, gracias a la colaboración de los directores de las diferentes escuelas que hicieron posible el acceso a las instituciones para la realización de este estudio. En relación a los problemas visuales que presentan los niños de segundo grado de primaria se pudo constatar que las actividades escolares se pueden ver afectadas por estos, al igual que por los materiales didácticos y el contexto físico del salón de clases y asociadas a manifestaciones biológicas y conductuales. También se pudo determinar el tipo y porcentaje de problemas visuales que presentan los niños de segundo grado de primaria.

### **Prueba de la letra “E” en niños de segundo grado de primaria.**

La prueba de la letra “E” fue un instrumento de gran utilidad para la detección de los problemas visuales, la cuál fue útil y sencilla de aplicar dadas las características que esta presentaba, el procedimiento que se realizó para la aplicación de la misma. Por lo que pedagogos, orientadores y todo aquel personal involucrado en la labor educativa pueden hacer uso de ella y aplicarla con sus alumnos en el salón de clases para la detección oportuna de posibles problemas visuales.

Sin embargo es importante señalar que ésta es únicamente una prueba de tamizado visual y no un instrumento que mida con precisión los problemas visuales, por ello se considere como un instrumento que indique el 100% la visibilidad en el sujeto. No obstante los resultados obtenidos por dicha prueba permitieron el detectar las deficiencias visuales de niños que usan y necesitan lentes y niños que no los usan pero que también los necesitan. Esto es la presencia o ausencia de problemas visuales, por lo que los alumnos detectados deberán de canalizarse a los especialistas que realicen la valoración previa.

Se considera que esta información es de utilidad para pedagogos que se encuentran enfocados a la educación primaria, es decir, a los que tienen contacto con los niños, ya que en muchas ocasiones los problemas escolares que se puedan presentar suelen confundirse con distracción cuando en realidad es un problema pedagógico.

### **LIMITACIONES.**

Dadas las características del presente trabajo y por el tipo de estudio que se llevó a cabo, se presentaron una serie de limitantes que de alguna manera no permitieron llevarlo a cabo con la muestra planteada.

Referido al número de niños con los que se hubiese pretendido trabajar, en un principio se tenía contemplado la aplicación de los instrumentos de investigación a todos los grupos de segundo grado de las cinco escuelas seleccionadas al azar de las diferentes zonas que integran la delegación Tlalpan, mismas que deberían de haber constituido la muestra de estudio. Sin embargo, la asignación de los grupos fue realizada por los directores de las escuelas participantes, permitiendo solamente la aplicación de los instrumentos de investigación a un sólo grupo por escuela. Igualmente los directores de las escuelas establecieron la duración y el horario para ello. Este límite de tiempo trajo consigo la presión del trabajo en cuanto a la aplicación de los mismos. Hecho que también obstaculizó el regreso a dichas instituciones para complementar el estudio de aquellos alumnos que no habían asistido el día de la aplicación, ya que las autoridades educativas argumentaron que el tiempo establecido había sido cubierto, además de que las actividades académicas se iban a ver alteradas al no poderse continuar con lo que se tenía programado. Asimismo, en algunas de las escuelas el premissa para ingresar fue un poco difícil, ya que se requería de un tiempo para realizar dicho trámite, por lo que se tuvo que reducir el horario y tiempo de aplicación.

En este punto también cabe señalar la inconformidad e inquietud que algunos maestros manifestaron por haber sido elegidos sus grupos como participantes, ya que sus clases se iban a ver interrumpidas por la aplicación de las pruebas. Esto por un lado, por el otro se tuvo la impresión de que los maestros se sentían evaluados al estar los investigadores como

observadores en sus salones de clase. Sólo en dos escuelas tanto los directores como los maestros se mostraron accesibles e interesados en la realización de la presente investigación.

Como un compromiso moral y compensación a las facilidades otorgadas, se estableció el compromiso de entregar un informe sobre los resultados obtenidos en el estudio a cada una de las escuelas que colaboraron en el mismo; en donde se les comunicaría sobre los problemas visuales detectados en los salones de clase y a los maestros sobre aquellos alumnos que necesitaban anteojos para que tomaran las medidas pertinentes.

Otra de las limitantes del presente estudio se vincula con el tipo de sujetos estudiados ya que no se consideró excluir aquellos niños que presentaban una buena visión o incluir en los cuestionarios preguntas dirigidas a éstos, motivo por el que en el análisis estadístico de los datos el grupo que no usa y necesita lentes se tuvo que obviar quedando únicamente 79 alumnos en lugar de los 450 que se habían planteado en la muestra original. Esto también se vio reflejado en el uso de la  $X^2$  como prueba estadística al no contarse con 5 casos por celdilla, ya que en la mayoría de ellas prevaleció un número menor, categorías en las cuales solo se describieron los resultados a nivel de frecuencias y porcentajes.

Otra de las limitantes que se presentaron fue el tiempo empleado en la aplicación individual de los instrumentos de tamizado visual, debido a las características de los mismos empleándose aproximadamente 30 minutos por cada niño estudiado, lo que a su vez limita el tamaño de la muestra e incrementó la duración del estudio. Sin embargo, los resultados obtenidos son más confiables dado que la aplicación cara a cara permite obtener datos más precisos y certeros, especialmente en niños de esta edad a los que en ocasiones les cuesta trabajo comprender las instrucciones y preguntas planteadas a nivel escrito o grupal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, J. A. & Block, A. (1981). Planeación escolar y formulación de proyectos. México: Trillas, pp. 153.
2. Alcalá García, T. (1995). Alteraciones visuales que inciden en la lecto-escritura "diagnóstico y recuperación psicovisual y educativa". España: CEPE, Cap. I, pp. 13-15.
3. Álvarez, M. & Santos, M. (1985). Dirección de centros docentes. España: Escuela Española, pp. 279.
4. Andreas, G. B. (1978). Psicología experimental (segunda edición). México: Limusa, Cap. 7, pp. 267-332.
5. Ardila, R. (1971). Psicología fisiológica (primera edición). México: Trillas, Caps. 2 y 5, pp. 39-43 y 73-79.
6. Ardila, R. (1983). Psicología fisiológica (segunda edición). México: Trillas, Caps. 2 y 5, pp. 39-43 y 73-79.
7. Arjona Ariza, C. Bueno Martín, M. & Corbacho Piñero, D. (1994). Deficiencia visual. Aspectos evolutivos y educativos. México: Aljibe, Caps. 1, 2 y 3, pp. 13-26, 27-44 y 45-61.
8. Azcoaga, J. (1971). Aprendizaje fisiológico y aprendizaje pedagógico. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo, pp. 33-57.
9. Ballesteros y Usano, A. (1980). Organización de la escuela primaria (undécima edición). México: Patria, Caps. 1, 4 y 8, pp. 11-80, 149-170 y 197-213.
10. Batalla Zepeda, M. (1970). Higiene Escolar (séptima edición). México: Oasis, Caps. 2, 3 y 4, pp. 14-35, 38-47, 48-55, 82-89 y 197-202.
11. Berg Bruce, O. (1992). Manual de neurología pediátrica. México: El Manual Moderno, Cap. 13, pp. 235-236.
12. Brish, M. (1994). Organización y planificación integral de centros. España: Escuela Española, pp. 85-89.
13. Burgerstein, L. (1937). Higiene escolar (tercera edición). Barcelona, España: Labor, S. A, pp. 25-37 y 126-198.
14. Cambier, J. Masson, M. & Dehen, H. (1990). Manual de neurología (quinta edición). España: Masson, Cap. 3, pp. 68-69.

15. Carlson, N. R. (1996). Fundamentos de Psicología fisiológica (tercera edición). México: McGraw-Hill, Cap. 6, pp. 142-151.
16. Castillo Arredondo, S. (1984). Orientación Educativa. El consejo orientador al término de la EGB. México: Cincel-Kapelusz, Cap.1: pp. 43-82.
17. Cendero Curiel, O. (1964). Nociones de anatomía, fisiología e higiene. México: Porrúa, pp. 252.
18. Cepeda Barbosa, N. (1985). Aspectos Psicológicos Fisiológicos y Sociológicos que influyen en el educando. Tesis de Licenciatura en Psicología. Monterrey, Nuevo León, México: UPN-SEP, Caps. 1 y 5, pp. 1-3 y 27-34.
19. Cohen, J. (1976). Sensación y percepción visuales (primera edición). México: Trillas, pp. 98-99.
20. Colección Científica (1980). El cuerpo humano (segunda edición). México: Fotomecánicas, pp. 43-65.
21. Cooley Denton, A; Falconi, R. & Col. (1985). Escuela de la salud. Los órganos de la vista y de la audición, la cavidad oral. Texas Herat Institute of Houston, EUA: UTHEA, Vol. 10, pp. 1735-1760.
22. Cromwell, G. E. (1959). La salud del niño en su relación con la educación (segunda edición). Buenos Aires, Argentina: Kapelusz, Cap. 11, pp. 16-189.
23. Delgado, D. (2000). Parents Reference to Young Children's Vision Center. San José California, EUA: Optometric Group, Saratoga Community Home Page.
24. Forns Santacana, M. (1977). Reflexiones en torno a la orientación educativa. Barcelona, España: OIKOS-TAU, pp. 9-25 y 76-81.
25. García Requena, F. (1997). Organización escolar y gestión de centros educativos. España: Aljibe, Caps. I, III, VII, XIV y XVI, pp. 21-34; 51-65; 133-147; 223-237 y 255-269.
26. Gómez Palacios, M. (1981). Psicología Genética y Educación. México: Dirección General de Educación Especial, SEP-OEA, p. 86.
27. Gutiérrez Pérez, M. P. & Hernández Goman, G. (1995). El desarrollo de la percepción visual como elemento esencial para la adquisición de la lecto-escritura. Tesis de Licenciatura en Pedagogía. México: UPN-SEP, pp. 1-15.
28. Guyton, A. C. (1978). Anatomía y fisiología del sistema nervioso (segunda edición). México: Interamericana, pp. 224-263.
29. Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C & Baptista Lucio, P. (1998). Metodología de la investigación (segunda edición). México: McGraw-Hill, p. 501.

30. Jornada, la (1998). México: La Jornada, diciembre.
31. Kaufman, R. (1990). Planificación de sistemas educativos (segunda edición). México: Trillas. pp, 12-13.
32. Kiernan, J. A. (1998). El sistema nervioso humano (séptima edición). México: McGraw-Hill Interamericana, Cap. 3, pp, 332-335.
33. Levit, J. M. (1994). Problemas visuales en el aula (primera edición). Buenos Aires, Argentina: Organización Panamericana de la Salud (OPS), p. 113.
34. Lovaas, O. (1990). Enseñanza de niños con trastornos del desarrollo. Barcelona, España: Martínez Roca, Cap. 9, pp. 92-100.
35. Martínez Torres, R. A. (1997). La influencia de la percepción visual en la lectura. Tesis de Licenciatura en Educación Primaria. México: Universidad La Salle.
36. Medina, A. (1980). La enseñanza y la interacción social en el aula (segunda edición). Bogotá, Colombia: Kapelusz, Cap. III, pp. 54-117.
37. Microsoft Encarta 98. EUA.
38. Muñoz Izquierdo, C. (1979). El síndrome del atraso escolar y el abandono del sistema educativo. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos Vol. IX, No. 3, pp, 1-60.
39. Nourse, A. E. (1980). El cuerpo humano. Colección Científica de Time Life (segunda edición). México: Reproducciones Fotomecánicas, Cap. 8, pp. 150-166.
40. Pérez Rocha, M. (1973). Sistematización de la enseñanza. Evaluación del aprendizaje. México: Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza (CNME), UNAM, pp, 41.
41. Pijoan Aguade, C. (1981). Los problemas del daltonismo. México: SEP-INAH, pp. 24-31.
42. Quiroz J. B. & Schrage, O. (1984). Lenguaje neuropsicológico en las discapacidades del aprendizaje. Buenos Aires, Argentina: Panamericana, pp. 18-27.
43. Rodríguez Flores, M. E. (1998). Función directiva escolar (primera edición). México: Castillo, Cap. 1. pp. 13-53.
44. Rosenzweig, M. R. y Leiman, A. L (1992). Psicología Fisiológica. (segunda edición). España: Mc. Graw-Hill. pp,. 355-362.
45. Rosenzweig, M. R y Leiman, A. L (1995). Psicología Fisiológica. (segunda edición). España. Mc Graw-Hill. Cap: 9, pp. 142-151.
46. Schoning, F. (1990). Problemas de aprendizaje. México: Trillas, Cap: 3, pp. 87-119.

47. Silvia Ortiz, M. T. (1981). La percepción visual en los primeros años de aprendizaje. México: UNAM, p. 20.
48. Solá Mendoza, J. (1991). Higiene Escolar (décimaprimer reimpresión). México: Trillas, Caps. 8, 11, 12 y 13, pp. 121-129 y 173-223.
49. Tarnopol, L. (1986). Dificultades para el aprendizaje. Guía médica y pedagógica. Colección Científica. México: La Prensa Médica Mexicana, S. A., Caps. 10 y 16, pp. 191-201 y 312-318.
50. UPN (1983). Introducción a los métodos estadísticos. Sistema de Educación a Distancia (primera reimpresión). México: UPN-SEP, Vol. 1, Cap: II, pp. 33-137.
51. Zarrans, J; Bárcena, J. & Antigüedad, A. (1994). Neurología. Barcelona: España: Mosby, Caps. 1 y 6, pp, 10-12 y 67-68.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD AJUSCO**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**NOMBRE DE LA TESIS**

**“ACTIVIDADES ESCOLARES Y PROBLEMAS VISUALES EN  
SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA”**

**ARENAS CARDENAS SANTA IVONNE  
DE DIOS MENDOZA JUANA EDITH  
GONZÁLEZ CAMARILLO ERIKA**

**ASESOR  
MARIA EUGENIA DORANTES GUEVARA**

**JUNIO DEL 2001**

# **ANEXO**

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

\* La Orientación Educativa como interventora en el proceso pedagógico a través de la caracterización.

\* Factores que afectan el desempeño de las actividades dentro de las aulas escolares.

\* La presencia de los problemas visuales en las aulas de clase.

\* Las actividades escolares y los problemas de visión.

\* Aspectos del medio físico que aumentan o agudizan los problemas de visión.

\* Algunas actividades escolares que pueden verse afectadas por el déficit visual y las manifestaciones biológicas que se hacen patentes.

\* Razones por las que se consideró investigar sobre este tema

\* Otras investigaciones con respecto al tema en nuestro país.

\* Justificación del grupo de estudio.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principales problemas visuales que presentan los alumnos?

¿Qué porcentaje de los niños y las niñas que asisten a la escuela presentan problemas visuales?

¿Cuáles son las manifestaciones biológicas y conductuales que presentan los niños y las niñas que padecen algún problema visual?

¿Qué actividades escolares se ven afectadas cuando los alumnos presentan algún problema visual?

¿Qué relación existe entre los problemas visuales y las actividades escolares que se realizan en los salones de clase?

¿Los niños presentan los mismos problemas visuales, manifestaciones biológicas y conductuales y efectos en las actividades escolares a causa de éstos, que las niñas?

¿Qué características deben tener los materiales de enseñanza y el contexto físico de los salones de clase para que permitan una buena visión?

## O B J E T I V O S

### **General.**

Conocer las características y la relación que existe entre las actividades escolares y los problemas visuales en una muestra de alumnos de segundo grado de las escuelas oficiales primarias de la Delegación Tlalpan.

### **Específicos.**

En relación a dicha muestra:

1. Determinar los principales problemas visuales que presentan los alumnos de segundo grado de primaria.
2. Conocer el porcentaje de alumnos que presenten problemas visuales en segundo grado de primaria.
3. Conocer las principales manifestaciones biológicas y conductuales relacionadas a los problemas visuales que presentan los alumnos de segundo grado de primaria.
4. Identificar las principales actividades escolares que se ven afectadas cuando los alumnos de segundo grado de primaria presentan problemas visuales.
5. Conocer las diferencias que presentan los hombres y las mujeres en relación a los problemas visuales, las manifestaciones biológicas y conductuales y las actividades escolares que se ven afectadas por la presencia de éstos.
6. Describir las características de los materiales de enseñanza y de los salones de clases relacionadas a los problemas visuales.

## METODOLOGÍA

### 1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

#### **General.**

Las actividades escolares que realizan los alumnos de segundo grado de primaria dentro del salón de clases se relacionan a los problemas visuales que presentan.

#### **Específicas.**

1. Aproximadamente un 12% de alumnos de segundo grado de primaria presentan problemas visuales y de 0.5 a 8% problemas en la visión o discriminación de colores.
2. Los principales problemas visuales que presentan los alumnos de segundo grado de primaria son la miopía y el astigmatismo.
3. Los síntomas biológicos más frecuentes que suelen manifestar los alumnos de segundo grado de primaria que tienen problemas visuales son irritación de ojos, parpadeo, lagañas y guiño y comezón de ojos.
4. Las manifestaciones conductuales más frecuentes que presentan los niños de segundo año de primaria son poca participación en clase, pararse a copiar del pizarrón, copiar de los compañeros, escribir con letra grande y fuerte, acercarse el cuaderno a la cara y desviación de la escritura.
5. Las actividades escolares que mayormente se ven afectadas en los alumnos de segundo grado con problemas visuales son copiado del pizarrón y textos, lectura y escritura y visualización de los materiales de enseñanza.

6. Los niños y las niñas de segundo grado de primaria presentan problemas visuales similares.
7. Los niños y las niñas de segundo grado de primaria que presentan problemas visuales realizan las actividades escolares de una manera semejantes e igualmente las manifestaciones biológicas y conductuales que presentan se ven afectadas de la misma manera.
8. En segundo año de primaria los materiales de enseñanza que se utilizan deben de ser claros, comprensibles y estar colocados a una distancia adecuada; los salones de clases deben de ser amplios y tener una buena iluminación; y el mobiliario debe de ser cómodo, individual y manejable.

## 2. tipo y diseño de investigación

- No experimental
- Exploratorio, descriptivo, transversal

## 3. Duración

## 4. sujetos de estudio.

- Alumnos
- Profesores

## 5. Variables.

- Independientes
  - Problemas visuales
  - Contexto físico
  - Materiales de enseñanza
- Dependientes
  - Actividades escolares
  - Manifestaciones biológicas
  - Manifestaciones conductuales
- Tipo y nivel de medición

## 6. Diseño muestral

- Límite de la población
- Muestra de tipo probabilística
- Selección de la muestra
- Número de la muestra y porcentaje
- Criterios de inclusión-exclusión

## 7. Instrumentos de investigación

- a) Pruebas de tamizado visual
- b) Cuestionarios de detección de problemas visuales dentro del salón de clases
- c) Registro de observación de las manifestaciones biológicas y conductuales
- d) Registro de observación de las actividades escolares
- e) Registro de observación del contexto físico
- f) Registro de datos de los tamizados visuales

## 8. Medición de variables

- Problemas visuales - Prueba de la letra "E"
- Visión de colores - Prueba de colores
- Actividades escolares
- Manifestaciones biológicas y conductuales
- Contexto físico y materiales de enseñanza
- Cuestionarios profesores y alumnos

## 9. Procedimiento

- Elaboración de instrumentos y aplicación
- Selección y ubicación de los escenarios de investigación
- Obtención de la muestra de estudio
- Presentación del proyecto de investigación a las autoridades correspondientes
- Aplicación de los instrumentos de investigación
- codificación, captura y análisis de los datos
- Elaboración de tablas y gráficas
- Elaboración de conclusiones y discusión de resultados

## 10. Consideraciones éticas.



### REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL CONTEXTO FÍSICO DEL SALÓN DE CLASES

**ESCUELA:** \_\_\_\_\_ **CLAVE:**.....

ILUMINACION		COLOR DEL AULA	DIMENSIONES DEL AULA
<b>NATURAL</b> (medidas de las ventanas)	<b>ARTIFICIAL</b> (tipo de luz eléctrica)		
<b>DERECHA</b>			
<b>IZQUIERDA</b>			
<b>ADELANTE</b>			
<b>ATRÁS</b>			
MOBILIARIO		PIZARRÓN (ES)	MATERIALES DE ENSEÑANZA
BANCA DEL PROFESOR	BANCAS DE LOS ALUMNOS		Ubicación, tamaño y color
	INDIVIDUAL	DOBLES	







---

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**PROBLEMAS VISUALES Y ACTIVIDADES EN EL AULA DE CLASES**  
**CUESTIONARIO PARA ALUMNOS.**

**DATOS DEL ALUMNO:**

Nombre:.....Sexo:.....Edad:.....

**DATOS DE LA INSTITUCION:**

Nombre:.....

Tipo:.....Turno:.....

Dirección:.....Teléfono:.....

1.- ¿Cómo consideras que ves?

- a) Bien                      b) Regular                      c) Mal

2.- ¿Usas anteojos permanentemente?

- a) Si                      b) No                      c) A veces

3.- ¿Cuándo utilizas tus lentes?

- a) Cuando ves televisión                      b) Cuando lees                      c) Cuando escribes
- 
- d) Cuando estas en clases                      e) Cuando juegas                      f) Todo el día

4.- ¿Cada cuándo te hacen examen de la vista?

- a) Nunca te lo han hecho                      b) Cada 3 meses                      c) Cada 6 meses
- 
- d) Una vez al año                      Otro (s):.....

5.- ¿Cada cuándo te cambian los anteojos?

- a) Cada 6 meses                      b) Cada año                      c) Cada 2 ó 3 años
- 
- Otro (s).....

6.- ¿Qué enfermedades de la vista te han diagnosticado?

- a) Miopía                      b) Astigmatismo                      c) Conjuntivitis
- 
- d) Estrabismo                      e) Hipermetropía                      f) Ceguera
- 
- g) Alteración de la visión de colores

- 7.-¿Qué edad tenías cuando empezaste a utilizar lentes?
- a)Desde los 4 años      b)Desde los 6 años      c)No sabe  
Otro (s).....
- 8.-¿Quienes de tus familiares usan lentes?
- a)Tu mamá      b)Tu papá      c)Tus hermanos
- 9.-¿Cuál de los siguientes malestares tienes?
- a)Dolores frecuentes de cabeza      b)Irritación de ojos  
c)Parpadeo de ojos      d)Lagañas  
e)Forzas la vista      f)Ojos llorosos      g)Comezón de ojos  
Otro (s).....
- 10.-¿En qué lugar te sientas del salón?
- a)Adelante      b)En medio      c)Atrás
- 11.-¿Por qué te sientas ahí?
- a)Porque te gusta      b)Porque te lo asigno la maestra      c)Porque no ves bien
- 12.-¿En el lugar donde te sientas cómo ves el pizarrón?
- a)Claro      b)Borroso      c)Nada
- 13.-¿En alguna ocasión le has mencionado a la maestra que no ves bien desde tu lugar?
- a)Sí      b)No      Porque?.....
- 14.-¿Cuál de las siguientes actividades se te ha dificultado?
- a)Tienes poca participación en clases      b)Te paras a copiar del pizarrón  
c)Le preguntas a tu compañero lo que esta en el pizarrón  
d)Escribes con letra muy grande      e)Escribes tenue  
f)Escribes fuerte      g)Te acercas mucho el cuaderno a la cara  
h)Escribes hacia arriba del renglón      i)Escribes hacia abajo del renglón  
j)Utilizas mal los colores      k)Tienes los apuntes incompletos  
l)Te distraes con frecuencia

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL****CENTRO PSICOPEDAGÓGICO DE ATENCIÓN A LA EDUCACIÓN BÁSICA  
(CEPAEB)****CUESTIONARIO:  
“DETECCIÓN DE LOS PROBLEMAS VISUALES EN EL SALÓN DE CLASES”**

Estimado profesor:

A continuación se le presenta un cuestionario, donde su principal objetivo es conocer el porcentaje de alumnos que presentan problemas visuales y su relación con las actividades escolares dentro del aula de clases.

Este cuestionario tiene propósitos fundamentalmente de investigación estadística, por lo que la información obtenida serán datos manejados confidencialmente.

Sabiendo que los maestros son los profesionistas de la educación y que están en contacto directo con los niños y de alguna manera saben que existen factores que influyen en su aprendizaje dentro del aula escolar, le pedimos que nos ayude a nuestra investigación contestando lo más honestamente posible las siguientes preguntas.

Se le agradece de antemano su amable colaboración y atención que ponga a la realización del mismo.

**DATOS DEL PROFESOR:**

Nombre:.....Sexo:.....Edad:.....  
Escolaridad:.....Años de servicio:.....

**DATOS DE LA INSTITUCIÓN:**

Nombre:.....Clave:.....  
Tipo:.....Turno:.....  
Dirección:.....Teléfono:.....

Por favor conteste las siguientes preguntas.

1.- ¿Cuántos alumnos se encuentran inscritos en su grupo?

Hombres:.....Mujeres:.....

2.- ¿Cuántos alumnos asisten regularmente a su clase?

Hombres:.....Mujeres:.....

3.- ¿Cuántos alumnos faltan regularmente a su clase?

Hombres:.....Mujeres:.....

4.- ¿Cuántos alumnos de su grupo presentan problemas visuales?

Hombres:.....Mujeres:.....

5.- ¿Cuántos alumnos de su grupo usan lentes?

Hombres:.....Mujeres:.....

**A PARTIR DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS PUEDE ELEGIR UNA O MAS OPCIONES:**

6.- ¿Cuáles de estos síntomas físicos presentan los niños?

a) Dolores frecuentes de cabeza

f) Guiño de ojos

b) Irritación de ojos

g) Ojos llorosos

c) Parpadeo de ojos

h) Comezón de ojos

d) Lagañas

Otro(s):.....

e) Uso de lentes

7.- ¿Cuáles de estos problemas visuales se presentan con más frecuencia en su grupo?

a) Astigmatismo

e) Alteración de la visión de colores

b) Miopía

f) Conjuntivitis

c) Estrabismo

g) Ceguera

d) Hipermetropía

Otro(s):.....

8.- ¿Cuáles de las siguientes conductas observa en los niños al realizar sus actividades escolares?

- a) Poca participación en clases
- b) Copian del compañero
- c) Escriben muy fuerte
- d) Se acercan al cuaderno o libro a la cara
- e) Se paran a copiar del pizarrón
- f) Escriben con letra muy grande
- h) Se salen del renglón

Otro(s):.....

9.- ¿Cuáles de las siguientes actividades escolares presentan los alumnos?

- a) Dificultad para copiar del pizarrón
- b) Lentitud en sus actividades
- c) Utilizan mal los colores
- d) Falta de tarea
- e) Dificultad para seguir los renglones
- f) No terminan de copiar del pizarrón
- g) Apuntes incompletos
- h) Se distraen con frecuencia

Otro(s):.....

10.- Cuando usted detecta a un niño que presenta problemas visuales ¿qué es lo que hace?

- a) Lo sienta adelante
- b) Les informa a los padres
- c) Hace caso omiso
- d) Lo manda al oculista
- e) No lo recibe en clases

Otro(s):.....

11.- ¿Con que frecuencia se hacen en la escuela exámenes de vista a los niños para conocer si presentan problemas de visión?

- a) No se realizan exámenes de vista
- b) Cada 3 meses
- c) Una vez al año
- d) Cada 6 meses
- e) Solo cuando el alumno lo requiere

Otro(s):.....

12.- ¿Con que frecuencia la escuela solicita que los alumnos se hagan examen de la vista?

- a) Al inicio del ciclo escolar
- b) No lo solicita
- c) Dos veces por año

Otro(s):.....

¿Desea agregar alguna otra información con respecto a la que nos ha proporcionado?

.....

.....

.....