

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN OPTOMETRÍA



**RELACIÓN DE LAS DISFUNCIONES OCULOMOTORAS CON EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DEL COLEGIO
“REVERENDO SANTIAGO MAGAÑA” DE ENERO A JULIO DEL 2025**

PRESENTADO POR:

GIOVANNA GABRIELA HERNÁNDEZ ROMERO

BRENDA ROCÍO RIVAS LAÍNEZ

KENYA MARISELA RODRÍGUEZ CEA

ASESOR TÉCNICO:

LIC. ALEXANDER JOSUÉ DÍAZ

ASESORA METODOLÓGICA:

DRA. EDELIS RODRÍGUEZ VICTORERO

PARA OPTAR EL GRADO DE:

LICENCIADO/A EN OPTOMETRÍA

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, San Salvador, El Salvador, 2025

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

Rector

MSC. Juan Rosa Quintanilla

Vicerrector Académico

Dra. Evelyn Beatriz Farfán Mata

Vicerrector Administrativo

MSC. Roger Armando Arias Alvarado

Secretario general

Lic. Pedro Rosalio Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Decano

Dr. Saúl Díaz Peña

Vicedecano

MSC. Franklin Arnulfo Méndez Durán

Secretario

MSC. Roberto Hernández Marroquín

Directora de Escuela de Ciencias de la Salud

MSC. Mónica Raquel Ventura de Ramos

Directora de la Carrera Licenciatura en Optometría

Licda. Jacqueline Beatriz Guerra de Dimas

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD..... | 1 |
| AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA..... | 3 |
| RESUMEN..... | 6 |
| INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| CAPÍTULO I..... | 9 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 10 |
| 1.1.1. Situación Problemática..... | 10 |
| 1.1.2. Enunciado del Problema..... | 12 |
| 1.2. JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| 1.3. OBJETIVOS..... | 14 |
| 1.3.1. Objetivo General..... | 14 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos..... | 14 |
| CAPÍTULO II..... | 15 |
| 2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA..... | 16 |
| 2.1.1. Movimientos Oculomotores..... | 16 |
| 2.1.2. Lectura y Movimientos Oculares..... | 18 |
| 2.1.3. Evaluación de los Movimientos Oculares..... | 19 |
| 2.1.4. Aspectos Esenciales en la Evaluación en el Rendimiento Escolar..... | 26 |
| 2.1.5. Educación Inicial y Parvularia..... | 26 |
| 2.1.6. Nivel de Educación Básica..... | 29 |
| CAPÍTULO III..... | 31 |
| 3.1 SISTEMA DE HIPÓTESIS..... | 32 |
| 3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 33 |
| CAPÍTULO IV..... | 37 |
| 4.1. DISEÑO METODOLÓGICO..... | 38 |
| 4.1.1. Tipo de estudio..... | 38 |
| 4.1.2. Universo y muestra..... | 38 |
| 4.1.3. Método..... | 38 |
| 4.1.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos..... | 39 |
| 4.1.5. Validación De Los Instrumentos..... | 39 |
| 4.1.6. Recursos..... | 40 |
| 4.1.7. Criterios De Inclusión Y Exclusión..... | 41 |
| 4.1.8. Consideraciones Éticas..... | 41 |
| 4.1.9. Plan de Tabulación de la información..... | 41 |
| 4.1.10. Plan de Análisis De Resultados..... | 41 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.11. Plan de Socialización..... | 42 |
| CAPÍTULO V..... | 43 |
| 5.1. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 44 |
| 5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 63 |
| CAPÍTULO VI..... | 65 |
| 6.1 CONCLUSIONES..... | 66 |
| 6.2 RECOMENDACIONES..... | 67 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN..... | 68 |
| ANEXOS..... | 72 |

RESUMEN

El presente estudio Relación de las disfunciones oculomotoras con el rendimiento académico en los niños de 6 a 12 años del Colegio “Reverendo Santiago Magaña” de enero a julio del 2025.

Con una muestra de 103 niños, se les realizó: test de DEM, fijación de dos objetos, fijación con objeto real, pelota de marsden y se evaluó el rendimiento académico.

Resultados:

67% de los estudiantes presentan disfunción oculomotora en los movimientos sacádicos finos. 57% pérdidas de fijación con dos objetos en los movimientos sacádicos de amplitud. 57% con movimientos de fijación de objeto real. 51% con movimiento de seguimiento con pelota de marsden.

67% de los estudiantes de parvularia a primer grado con rendimiento académico: no han alcanzado el indicador de logro, 38% en proceso de alcanzarlo y 29% todavía no lo hace. 52% en proceso de alcanzarlo y todavía no lo hace presentaron disfunción oculomotora tipo III y IV. 27% que todavía no lo hace, presentan pérdidas de fijación con dos objetos de 2+ y 1+. 28% que todavía no lo hace presentaron pérdida de fijación con pelota de marsden. 27% que todavía no lo hace presentaron pérdida de fijación de objeto real.

20% de los estudiantes de segundo a sexto grado presentó un rendimiento académico bueno. 50% muy bueno y 20 % con bueno tienen disfunciones oculomotoras tipo II, III y IV en los movimientos sacádicos finos. 42% muy bueno y 20% bueno presentaron pérdidas de fijación con 3+, 2+, y 1+ en los movimientos sacádicos de amplitud. 20% bueno presenta una pérdida de fijación de 2+, 1+ de movimientos de seguimiento. 20% bueno, presentaron pérdida de fijación de objeto real.

El sexo masculino predominó en las disfunciones oculomotoras de movimientos sacádicos finos con 36%, el 30% con movimientos sacádicos de amplitud pérdida de fijación de dos objetos 3+, 2+ y 1+, el 32% con movimientos de fijación presenta pérdida de objeto real de 3+, 2+, y 1+.

11% del sexo femenino presento en los movimientos de seguimiento una perdida con pelota de marsden de 2+, 1+.

Palabras claves (DeCS): Trastornos de la motilidad ocular, Movimientos oculares sacádicos, Seguimiento ocular, Rendimiento académico.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio: Relación de las disfunciones oculomotoras con el rendimiento académico en los niños de 6 a 12 años del Colegio “Reverendo Santiago Magaña” de enero a julio del 2025. Mediante la aplicación de cuatro test diagnósticos: movimientos sacádicos finos y de amplitud, movimientos de seguimiento y de fijación.

El objetivo es aportar evidencia sobre cómo las disfunciones oculomotoras pueden influir en el desempeño del rendimiento académico, para fortalecer la detección temprana y promover intervenciones oportunas en el ámbito escolar.

El rendimiento académico de los niños es de vital importancia para su desarrollo integral y su futuro educativo. Según datos de la UNESCO, a nivel global persiste una brecha significativa en comprensión lectora entre niños y niñas al término de la primaria, lo que sugiere la necesidad de abordar factores que influyen en el aprendizaje desde múltiples dimensiones¹⁷.

Asimismo, investigaciones recientes muestran que, en población infantil saludable, la presencia de anomalías en los movimientos oculares registrados a través de pruebas como DEM puede ser tan frecuente como en niños con trastorno de aprendizaje, lo que resalta la necesidad de evaluaciones accesibles y tempranas.

Otros estudios indican que el entrenamiento en oculomotricidad mediante ejercicios visuales (sacádicos, fijación y seguimiento) pueden mejorar la fluidez lectora y el control ocular en niños con trastornos neurodesarrollativos o dificultades específicas.

En el año 2015 la carrera de Licenciatura En Optometría de la Facultad De Medicina de la Universidad de El Salvador realizó un estudio titulado: Incidencias de las disfunciones oculomotoras en niñas de 6 a 12 años que estudian en el Centro Escolar España. Con los siguientes resultados: los movimientos de fijación, sacádicos de amplitud, sacádicos finos y movimientos de seguimiento están alterados en más del 60% de la población de estudio, siendo el primer grado el más afectado¹².

En el año 2005 Vargas et al., realizaron un estudio ortóptico en la ciudad de Bogotá Colombia, con una muestra de 430 niños que presentaban disfunciones de movimientos oculomotores con dificultades en la lectura y, por ende, bajo rendimiento escolar. Las edades que se escogieron oscilaban entre los 7 y 9 años de edad. Los resultados mostraron que el 35.12% presentaron disfunciones de movimientos oculomotores, acompañadas a su vez, de omisiones y adiciones de las palabras en la lectura¹⁸.

CAPÍTULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Situación Problemática

El presente estudio de Relación de las disfunciones oculomotoras con el rendimiento académico en los niños de 6 a 12 años del Colegio “Reverendo Santiago Magaña” de enero a julio del 2025.

El rendimiento académico en la niñez es un indicador clave del desarrollo integral y del éxito escolar. Sin embargo, múltiples factores pueden influir en él, entre las cuales se encuentran las disfunciones oculomotoras, que son las dificultades en los movimientos oculares que son necesarios para fijar, seguir o cambiar la mirada de manera eficiente.

Las disfunciones oculomotoras pueden repercutir en las actividades fundamentales del aprendizaje como la lectura, escritura, copia del pizarrón y comprensión lectora.

Por lo que se hace necesario realizar estudios que permitan identificar la presencia de estas disfunciones y analizar su relación con el rendimiento académico.

Los movimientos oculomotores están integrados en el proceso cognitivo que incluye la atención, la memoria y utiliza la información visual percibida. Al mejorar el control de los movimientos, la información visual se optimiza, mejorando notablemente los niveles de atención y concentración llevando a aumentar habilidades como la lectura y el rendimiento académico¹.

Viabilidad:

- Se cuenta con el consentimiento informado de las autoridades del colegio y de los padres, tutores o familiares a cargo de los niños de 6 a 12 años.

Factibilidad:

- Recursos humanos: Un equipo de tres investigadores integrados por estudiantes egresados Carrera de Licenciatura en Optometría, un asesor técnico, licenciado en optometría y un asesor metodológico.

- Recursos materiales: cartilla de visión cercana del test de DEM, lámpara de luz puntual, pelota de marsden, lapicero para fijación del objeto real, internet, computadora, celulares, transporte, alimentación, resmas de papel bond, impresiones, fotocopia.

1.1.2. Enunciado del Problema

¿Cuál es la relación de las disfunciones oculomotoras con el rendimiento académico en los niños de 6 a 12 años del Colegio “Reverendo Santiago Magaña” de enero a julio del 2025?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio benefició:

- A los niños de 6 a 12 años del Colegio “Reverendo Santiago Magaña”, mejorando su rendimiento académico con el diagnóstico de las disfunciones oculomotoras, su corrección y terapia visual.
- A los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Optometría que contarán con otro estudio de disfunciones oculomotoras con rendimiento académico.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Relacionar las disfunciones oculomotoras con el rendimiento académico en los niños de 6 a 12 años del Colegio “Reverendo Santiago Magaña” de enero a julio del 2025.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar las disfunciones oculomotoras en los estudiantes a través de test de DEM, test de fijación con dos objetos, test de fijación con pelota de marsden y test de movimiento de fijación con fijación de objeto real.
- Clasificar el rendimiento académico de los estudiantes.
- Relacionar el tipo de disfunción oculomotoras con el rendimiento académico según el grado de escolaridad.
- Identificar las disfunciones oculomotoras según sexo.

CAPÍTULO

II

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1. Movimientos Oculomotores

La habilidad motriz fina coordinada de los ojos para realizar movimientos oculares precisos en respuesta a un objeto, ya sea estático o en movimiento, se conoce como oculomotricidad².

La oculomotricidad requiere de un control y coordinación entre los dos ojos, para cumplir una correcta oculomotricidad son necesarias tres habilidades importantes que debemos evaluar: los sacádicos, la fijación y los seguimientos. Estos son los que más tardan en desarrollarse y están muy implicados en la lectoescritura, las tres deben estar bien desarrolladas a nivel de cada ojo, debiendo estar coordinadas para que la oculomotricidad se cumpla de forma eficiente².

2.1.1.1. Movimientos de Sacádicos

Los sacádicos son movimientos oculares rápidos que cambian el punto de fijación en los que los ojos se dirigen de manera simultánea hacia un objeto que se desea observar. La sacada es el movimiento más rápido que puede generar el cuerpo humano y tiene que existir un barrido en el cual se parte de un objeto nítido hasta otro punto de fijación nítido donde se orienta a ambas foveas sobre el mismo punto, su objetivo es posicionar la imagen de un campo visual sobre la fovea. En la lectura, es el encargado de llevar al ojo a fijar palabra por palabra, cuanto menos sacadas se realicen, más rápida es la lectura y mejor su comprensión².

Se pueden distinguir tres tipos de sacádicos:

- Los sacádicos de recuperación (hacia el objetivo desde atrás). Estos sacádicos son los que se producen cuando el movimiento ocular de seguimiento a un objeto es ineficaz.

- Los sacádicos anticipatorios (la mirada se mueve hacia adelante del objetivo hacia la posición prevista del objetivo).
- Las regresiones o sacádicos hacia atrás. Son los que se producen en la lectura cuando el lector se ha equivocado y vuelve hacia atrás³.

Entre las características de los movimientos sacádicos están:

- Amplitud. Determina el tamaño de la sacada o salto. Se mide en grados o minutos de arco.
- Ganancia. Es la relación existente entre la amplitud que obtiene una sacada y la amplitud determinada.
- Duración. Es el tiempo que se demora la persona en la realización de la sacada. Su duración depende de su magnitud, y su duración media oscila entre 30 y 120 milisegundos.
- Velocidad pico. Es la máxima velocidad alcanzada durante la sacada. La velocidad de estos movimientos se encuentra entre los 20°/segundo y los 700°/segundo.
- Latencia. Es el tiempo transcurrido entre la aparición de un estímulo visual y el inicio de la sacada en respuesta a este⁴.

2.1.1.2. Movimientos de Seguimiento

Los seguimientos son movimientos voluntarios, suaves, controlados de los ojos para mantener un objeto en movimiento en la fóvea mientras la cabeza está estable. Su principal objetivo es realizar una búsqueda fluida para mantener la misma velocidad del objeto. Existen dos tipos de seguimientos dependiendo de la velocidad a la que se dirija el objeto; suaves y rápidos. En la lectura son los que se encargan del cambio de renglón⁵.

2.1.1.3. Movimientos de Fijación

Estos movimientos sirven para mantener los objetos sobre la fóvea de forma precisa e imperceptible sin realizar movimiento de ojos ni de cabeza. Al fijar un objeto, el ojo realiza pequeños movimientos imperceptibles para el observador⁶.

La fijación estable mantenida sobre un objeto visual no está asociada con ausencia de movimiento ocular. Cuando un ojo mantiene la fijación monocular no está totalmente quieto, sino que se mueve en una pequeña zona en el espacio, la cual es inferior a 10 seg de arco⁶.

La atención que debe sostener sobre un objeto tiene una duración de 15 a 20 segundos. Esta debe ser resistente a la fatiga y no apreciarse movimientos bruscos de los ojos durante su valoración⁷.

Existen tres tipos de movimientos de fijación que colaboran en mantener la posición del ojo y previenen una saturación de los fotorreceptores retinianos. Estos son: microsacádicos, fluctuaciones y temblor de alta frecuencia⁶.

- Microsacádicos: Tiene menor amplitud que los sacádicos de refijación son por lo demás similares, compartiendo la misma relación, velocidad máxima y amplitud. Estos pequeños movimientos, que se producen de 2 a 3 veces por segundo, junto con la lenta deriva, impiden el desvanecimiento de la imagen retiniana⁶.
- Fluctuación: Tiene una velocidad aproximada de 1 minuto por segundo y una amplitud de 2 a 5 minutos⁶.
- Temblor de alta frecuencia: (Aproximadamente 90 Hz) de una pequeña amplitud hasta de 40 seg de arco. Se desconoce su etiología y su función⁶.

2.1.2. Lectura y Movimientos Oculares

La lectura eficiente requiere la coordinación del control oculomotor y el reconocimiento de palabras. Por un lado, la duración de la fijación debe ser lo suficientemente larga como para acumular suficiente información sobre el significado de las palabras que miran los lectores. Por otro lado, los tiempos de permanencia de los ojos innecesariamente largos harían que el proceso de lectura fuera ineficaz⁸.

La edad en la cual los niños comienzan la lectura es durante el primer ciclo escolar, cuando acceden desde la escuela infantil. Esta acción se realiza en torno a los 6-7 años de edad. Se

sugiere que la edad en la cual se desarrolla la oculomotricidad y se puede evaluar como a un adulto es a partir de los 10 años⁸.

Durante la lectura es necesaria entre otras, la habilidad de mover nuestra cabeza/ojos para colocar el objeto de interés en la fovea, donde luego se puede resolver y reconocer. Los tres componentes de la oculomotricidad son muy importantes en la lectura, los sacádicos suelen tener una duración media de 25-30 msg y suponen un 10% del tiempo de la lectura. Las fijaciones, entre sacádicos suelen durar unos 200-250 msg y las regresiones o refijaciones que se producen cuando el lector sobrepasa el estímulo suponen un 10-20% del tiempo de lectura. Las regresiones son movimientos de derecha a izquierda y se producen en el 10/20% total del tiempo en lectores hábiles⁸.

2.1.3. Evaluación de los Movimientos Oculares

Es necesaria la evaluación de cada una de estas áreas, principalmente en niños y jóvenes estudiantes, pues parece ser que las disfunciones en las habilidades de la motilidad ocular pueden estar relacionadas con problemas en la lectura y el aprendizaje⁷.

2.1.3.1. Evaluación para Movimientos Sacádicos.

2.1.3.1.1. Movimientos Sacádicos de Gran Amplitud

El objetivo es evaluar la calidad y eficacia de los movimientos sacádicos en distintas posiciones de mirada.

Para su evaluación se utilizan dos objetos disímiles, como procedimiento se sujetan ambos objetos uno con cada mano, a unos 50-60 cm de la cara del paciente, la separación entre los objetos puede ser entre 8 y 80 cm en función de la amplitud de los movimientos que se quieran evaluar, se indica al paciente que cambie la fijación de un objeto a otro ejecutando las órdenes de uno a otro, se varía la posición de los objetos en el espacio para evaluar las

distintas posiciones diagnósticas de mirada, el examen de los movimientos sacádicos puede realizarse monocularmente y binocularmente¹.

Sistema de Puntuación para valorar los Sacádicos según M. Scheiman:

- a) 4+ Suave y preciso.
- b) 3+ Pérdida de una fijación.
- c) 2+ Dos pérdidas de fijación.
- d) 1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de la cabeza¹.

2.1.3.1.2. Movimientos Sacádicos de Lectura

Test de DEM

El test DEM es un test muy útil, una prueba estandarizada que evalúa de forma visuo-verbal el estado oculomotor en niños comprendidos entre los 6 y los 13 años de edad. Con este test podemos diferenciar si se trata de una disfunción oculomotora, si el niño presenta una baja automaticidad en el procesamiento de los números o ambas. Es una prueba que evalúa los sacádicos comparando el tiempo de lectura vertical con el horizontal².

Antes de realizar la prueba se presenta un pre-test en el que el niño debe leer los números. Sirve para saber si conoce los números, y si va a poder realizar el test con facilidad².

Se le pregunta: "¿Ve esta fila de números?" (Haciendo señas con el dedo de izquierda a derecha), "Por favor diga estos números en voz alta". El niño debe ser capaz de leer en voz alta todos estos números correctamente en 12 segundos o menos⁹.

Se permite señalar con el dedo durante el pretest. La corrección inmediata de números repetidos debería ser aceptada como correcta.

Test de forma vertical: Explique al paciente antes el test A "quiero que usted con cuidado lea los números de las dos columnas tan rápido como pueda. (Primero lea la primera columna izquierda hacia abajo con el dedo, repita el mismo procedimiento para la columna derecha). "No use ahora su dedo" luego intercaladamente las dos columnas. Utilice sólo los ojos. Con un cronómetro se registra el tiempo de aplicación del test A. Coloque el Test B y

explique al paciente antes el test, "quiero que con cuidado lea los números de las dos columnas tan rápido como pueda." (Primero lea la primera columna izquierda hacia abajo, repita el mismo procedimiento para la columna derecha). "No use su dedo", y luego lea intercaladamente las dos columnas. Con un cronómetro se registra el tiempo de aplicación del test B⁹.

Test de forma horizontal: Sin perder tiempo, el Test C antes de que el paciente empiece, diga: "quiero que lea cuidadosamente los números de las filas tan rápidamente como usted pueda". (Se indica el primer número de la fila superior realizando un movimiento con el dedo a lo largo de la línea de izquierda a derecha). Al final de la primera línea continuamos la segunda fila en el primer número. Si el niño lee y entiende con seguridad, puede continuar sin interrupción las siguientes filas de la misma manera. Luego se registra el test aparte en una hoja en blanco todas las sustituciones, omisiones, adiciones y errores de alteración⁹.

- Errores de sustitución se simbolizan con la letra (s): y se debe tachar el número con líneas⁹.
- Errores de omisión se simbolizan con la letra (o), y se deben encerrar en un círculo los cinco números si una línea entera ha sido saltada⁹.
- Errores de adición se simbolizan con un signo (+), y se coloca un signo (-) cuando un número ha sido añadido, o un número ha sido repetido. Cuando las líneas enteras son repetidas, esto es contado como 5 adiciones (a)⁹.
- Errores de transposición se simbolizan con la letra (t): Se coloca una flecha cuando un número es leído sin la secuencia. Se debe registrar el tiempo total del test en una hoja aparte al terminar el Test C⁹.

Puntuación del Test de DEM

Tiempo vertical: la puntuación se determina al completar el tiempo de la prueba A y B, y se anota en una hoja en blanco. Si los errores se produjeron de manera extraña durante la lectura vertical estos no serán esenciales para la puntuación del test⁹.

Tiempo horizontal: La puntuación está determinada al completar de leer la prueba C. Con presencia de omisión y adición de errores. Se anota en la prueba horizontal el tiempo en que se ha leído los 80 números. La prueba es baja cuando se omiten más de 80 números⁹.

El tiempo horizontal se calcula utilizando la siguiente fórmula⁹:

$$\text{Tiempo Horizontal} = \text{Test C} \times (80 / (80 - o + a))$$

La razón del test está determinada por el tiempo horizontal sobre el tiempo vertical⁹.

$$\text{Razón} = (\text{Tiempo horizontal} / \text{tiempo vertical})$$

El total de errores se calcula sumando la presencia de todos los errores:

$$\text{Total, de errores} = (s + o + a + t = \text{errores})^9.$$

Tabla 1. Tabla de resultados normalizados por edades

| Age | VT | AHT | Ratio | Error |
|-----|---------------|----------------|-------------|------------|
| 6 | 72.29 (20.99) | 108.12 (30,49) | 1.53 (0.29) | 14.9 (8.3) |
| 7 | 52.74 (10.17) | 75.01 (19.33) | 1.43 (0.25) | 7.9 (7.6) |
| 8 | 45.77 (9,68) | 59.91 (14.87) | 1.31 (0.20) | 4.0 (4.6) |
| 9 | 41.98 (7.89) | 52.04 (12.78) | 1.24 (0.18) | 2.6 (3.8) |
| 10 | 38.13 (6.35) | 44.72 (8.08) | 1.18 (0.12) | 2.0 (2.6) |
| 11 | 35.06 (6.41) | 39.49 (8.44) | 1.13 (0.12) | 1.7 (2.0) |

| | | | | |
|----|--------------|--------------|-------------|-----------|
| 12 | 31.55 (5.74) | 35.34 (6.47) | 1.12 (0.09) | 1.1 (1.8) |
| 13 | 29.71 (4.58) | 33.16 (6.57) | 1.12 (0.12) | 1.2 (1.9) |
| 14 | 29.01 (4.91) | 32.33 (5.29) | 1.12 (0.07) | 0.6 (0.9) |

*Facchin A, Maffioletti S, Carnevali T. The developmental eye movement (DEM) test: normative data for Italian population. *Optom Vis Dev.* 2012;43(4):162-179. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/257142048_The_Developmental_Eye_Movement_DEM_Test_Normative_Data_for_Italian_Population

Según estos valores, podremos saber y clasificar la tipología de la disfunción oculomotora para este test.

TIPO I: Normal, tiempo horizontal y vertical normales, por lo tanto, el ratio será normal¹¹.

TIPO II: Disfunción oculomotora, tiempo horizontal alto y tiempo vertical normal, el ratio será alto. Esta deducción podríamos observar incluso en la evaluación, el niño tiene problemas para leer de forma horizontal, es decir, conjugando sus músculos y coordinándolos para la lectura horizontal y cuando cambia de línea¹¹.

TIPO III: Dificultad en la automatización, en este caso tanto el tiempo en horizontal como el vertical serán altos, y aunque el ratio será normal, por la ecuación que indica en la ficha de corrección, el proceso lector es lento por lo que deducimos que el niño tiene problemas para automatizar números¹¹.

TIPO IV: Disfunción oculomotora y de automatización, en este caso también se obtiene un tiempo alto tanto en vertical como horizontal, siendo el tiempo en horizontal más alto que el vertical. El ratio, también será alto, por lo que el niño presenta dificultades, tanto en la oculomotricidad como en la automatización¹¹.

Tabla 2. Tipo de disfunciones DEM

| Tiempo V | Tiempo H | Ratio | Tipo | Disfunción |
|-----------------|-----------------|--------------|-------------|---|
| Normal | Normal | Normal | I | No presenta |
| Normal | Alto | Alto | II | Disfunción oculomotora |
| Alto | Alto | Normal | III | Automatización |
| Alto | Muy alto | Alto | IV | Disfunción oculomotora + automatización |

*Aguirre-Canales MA. Revisión bibliográfica de disfunciones oculomotoras en niños con dificultades en la lectura [Internet]. SAERA. School of Advanced Education Research and Accreditation; 2024. Disponible en: <https://saera.eu/wp-content/uploads/2024/08/Maite-Aguirre-Canales-Revision-bibliografica-de-disfunciones-oculomotoras-en-ninos-con-dificultades-en-la-lectura-2024-%E2%80%93-SAERA.pdf>

2.1.3.2. Evaluación de los Movimientos de Fijación

Fijación de objeto real

Durante la fijación de un objeto el ojo realiza pequeños movimientos imperceptibles para el observador. Para determinar que el paciente tiene una fijación estable se le indica que mantenga su atención sobre un objeto pequeño durante unos 15 o 20 segundos. La fijación debe ser resistente a la fatiga y no apreciarse movimientos bruscos de los ojos durante la realización de la prueba⁷.

Sistema de Puntuación: 4+ System for Evaluating Oculomotility, de Southern California College of Optometry (SCCO), 2004. Test binocularly.

- a) 4+ Suave y preciso
- b) 3+ Pérdida de una fijación

- c) 2+ Dos pérdidas de fijación
- d) 1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de la cabeza.¹

2.1.3.3. Evaluación de los Movimientos de Seguimiento

Seguimiento con la pelota de Marsden

Su objetivo es valorar y entrenar los movimientos de seguimiento. El material que se utiliza es una pelota de Marsden suspendida en el aire. Consiste en una pelota de goma sólida a la que se le han pegado unas letras. Si se desea valorar monocularmente, se utiliza un ocluser¹².

En el método, se considera que la valoración de los movimientos de los músculos extraoculares debe ser de calidad y precisos. Se coloca al niño frente a la pelota a unos 40-50 cm de la misma. Se le pide luego que fije su atención en una letra y se imprime movimiento a la pelota en todas las posiciones de mirada¹².

Las posibles respuestas que se deben observar son la precisión del movimiento, la uniformidad del movimiento y que no se produzcan movimientos de cabeza y/o cuerpo¹².

Sistema de Puntuación para valorar los Sacádicos según M. Scheiman:

- a) 4+ Suave y preciso
- b) 3+ Pérdida de una fijación
- c) 2+ Dos pérdidas de fijación
- d) 1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de la cabeza¹.

El seguimiento de un objeto en movimiento puede realizarse a una velocidad máxima de 45°/seg. Ello implica que, si se mueve el objeto con mayor rapidez, el niño realizará movimientos sacádicos y no propiamente movimientos de seguimiento¹².

2.1.4. Aspectos Esenciales en la Evaluación en el Rendimiento Escolar

La evaluación: es continua y sistemática en la búsqueda de información a lo largo de todas las acciones del proceso de enseñanza y de aprendizaje, que permite identificar el nivel de desarrollo y de competencia alcanzado en todas las áreas de la formación integral del estudiante¹³.

2.1.5. Educación Inicial y Parvularia

Parvularia: es el conjunto de los niños que reciben educación preescolar, se atiende a niños de cuatro a seis años de edad¹³.

En estos niveles se utilizará la escala de valoración conceptual, para registrar el avance obtenido en los indicadores correspondientes a cada una de las áreas de experiencia y desarrollo, por año de vida. Los conceptos aplicados serán los siguientes¹³:

S: Sí lo hace, alcanzó el indicador de logro.

P: En proceso de alcanzar el indicador o lo hace con ayuda.

T: Todavía no lo hace

2.1.5.1. Indicadores de Logro en Parvularia y Primer Grado

Expresión emocional. Controla la expresión de emociones en diferentes situaciones de la vida cotidiana, modifica su conducta y emociones de acuerdo al contexto y situación e identifica dos emociones contradictorias que experimenta en una misma situación¹³.

Identidad. Comparte información sobre sí mismo valorando sus características físicas, afectivas y sociales y expresa lo que le agrada o desagrada de su forma de vida y del lugar donde vive¹³.

Convivencia. Interactúa con sus pares por iniciativa propia en diferentes contextos, trabaja en equipo al organizar actividades para alcanzar una meta en común y respeta las normas del grupo en sus relaciones sociales¹¹.

Juego. Realiza juegos en grupo estructurados y con reglas y participa en diferentes juegos por iniciativa propia¹³.

Autonomía. Realiza tareas del hogar o de la escuela de forma autónoma¹³.

Auto cuidado. Dice “no” cuando identifica situaciones de riesgo o de desagrado, practica algunos hábitos para el cuidado de su salud y la alimentación sana por iniciativa propia y realiza acciones para protegerse de peligros físicos y emocionales¹³.

Desarrollo moral. Practica normas de convivencia establecidas en común con sus pares y adultos. Ofrece ayuda ante situaciones o dificultades de los demás mostrando empatía y comprensión. Muestra disponibilidad para resolver conflictos y reparar sus faltas¹³.

Motor grueso. Corre en diferentes direcciones esquivando obstáculos. Salta la cuerda con facilidad. Realiza movimientos coordinados de manos y piernas¹³.

Motor fino. Respeto dimensiones y espacios al copiar o escribir letras. Dibuja libremente lo que desea¹³.

Lenguaje verbal-oral. Conversa sobre textos que ha leído e historias que ha escuchado. Participa en conversaciones sobre temas, haciendo preguntas y comentarios¹³.

Lenguaje verbal-lectoescritura. Reconstruye una historia que ha escuchado siguiendo la secuencia lógica. Hace conclusiones a partir de una lectura escuchada y la relaciona con un

tema de la vida cotidiana. Lee textos simples y breves convencionalmente. Escribe frases o palabras en su cuaderno por medio de dictados cortos, transcripción de un libro o de una pizarra. Reconoce palabras y números en diferentes contextos¹³.

Lenguajes artísticos. Muestra preferencia por determinadas canciones y tipos de música. Expresa valoraciones de la música y el baile de los otros. Hace dibujos o esculturas que representan a una persona, planificando cómo lo hará y al final hablando sobre cómo lo realizó. Conversa sobre obras de arte que ha conocido¹¹.

Lenguaje digital y tecnológico. Busca cuentos, música, juegos de su interés en herramientas digitales. Utiliza herramientas digitales para comunicarse¹³.

Pensamiento lógico-matemático. Identifica la cantidad de objetos que representa la grafía de un número. Escribe y lee los números asociándolos con la cantidad de objetos correspondientes. Realiza sumas simples y explica si agrego elementos. Realiza sustracciones simples y explica si quito elementos. Hace comparaciones de cantidades determinando cual es mayor o menor que¹³.

Función ejecutiva. Espera su turno en los juegos o cuando necesita atención de un adulto. Muestra capacidad creciente de autocontrol¹³.

Relación con la naturaleza. Establece semejanzas y diferencias entre las etapas del ciclo de vida de los seres vivos, describiendo cómo nacen, crecen y mueren. Identifica algunos fenómenos naturales, como temblores, rayos y truenos. Formula hipótesis acerca de las causas y consecuencias de fenómenos naturales, como temblores, rayos y truenos. Describe cómo la contaminación del agua, el aire y la tierra puede afectar a los seres vivos. Realiza acciones relacionadas como Reducir, Reusar y Reciclar materiales. Practica acciones cotidianas para el cuidado del medio ambiente como plantas, árboles y cuidarlos. Realiza experimentos sencillos relacionados con el peso, volumen, cambios de textura y otros.

Registra cambios observados en un experimento a través de anotaciones, dibujos, fotografías o videos¹³.

Relación con el medio social. Compara algunas costumbres, paisajes, vivienda y objetos del pasado con los actuales. Ordena de forma secuencial algunos acontecimientos ocurridos en su familia o en su entorno. Valora obras del patrimonio natural y cultural de la localidad donde vive. Muestra sensibilidad por las personas que sufren y ayuda a quienes se lo solicitan si está en sus posibilidades. Respeta a las personas sin distinción alguna. Realiza acciones para ejercer algunos derechos. Tales como jugar, participar, dar su opinión, ser bien tratado. Propone acciones colaborativas para resolver situaciones conflictivas, tanto en el hogar como en la escuela. Asume a veces las consecuencias de lo que ha hecho. Opina sobre situaciones y toma postura frente a temas que son de su interés¹³.

2.1.5.2. Uso de los Resultados de la Evaluación

La información obtenida debe ser analizada para ajustar las situaciones de aprendizaje. Se deberá informar a la familia en cada momento de registro, proponiendo actividades lúdicas para alcanzar indicadores que aún no se logran. Al identificar la presencia de indicadores de riesgo la docente o agente educativo deberá verificar la situación encontrada con la familia y realizar nueva exploración, si se confirma el riesgo, se debe remitir a la niña o el niño al establecimiento de salud más cercano. Lo anterior garantizará la detección temprana de los trastornos del desarrollo y su intervención oportuna¹³.

2.1.5.3. Promoción

La promoción será continua a este nivel, es decir, ninguna niña o niño queda reprobado¹³.

2.1.6. Nivel de Educación Básica

La educación básica abarca la formación escolar conforme a los planes y programas de estudio desde los siete hasta los quince años de edad y es obligatoria. Se puede admitir alumnos de seis años, siempre que bajo criterio pedagógico demuestren madurez para

iniciar estos estudios y existan los recursos en los centros educativos. La educación básica comprende 9 grados de estudio divididos en tres ciclos de 3 años cada uno¹³.

Se utilizará la escala numérica del 1 al 10 para valorar los resultados obtenidos, sobre la base de los indicadores de logros de las asignaturas de primero y segundo ciclo: Lenguaje, Matemática, Ciencia, Salud y Medio Ambiente, Estudios Sociales, Educación Física y Educación Artística¹³.

Para Tercer Ciclo, esta escala corresponde a las asignaturas de: Lenguaje y Literatura, Matemática, Ciencias, Salud y Medio Ambiente, Estudios Sociales y Cívica, inglés y Educación Física¹³.

La nota mínima de aprobación en Educación Básica es de 5.0¹³.

La escala conceptual Excelente (E), Muy Bueno (MB) y Bueno (B), Regular (R), Necesita Mejorar (NM), se utilizará para registrar el avance de los estudiantes¹³.

2.1.6.1. Promoción

La promoción, en la educación básica, es orientada. Por la naturaleza de los aprendizajes esperados en el ciclo. La nota mínima para aprobar una asignatura al final del año lectivo es 5.0¹³.

CAPÍTULO

III

3.1 SISTEMA DE HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H_0).

- No existe relación significativa entre la presencia de disfunciones oculomotoras y el rendimiento académico en los estudiantes de 6 a 12 años.

Hipótesis alternativa (H_1).

- Si existe relación significativa entre la presencia de disfunciones oculomotoras y el rendimiento académico en los estudiantes de 6 a 12 años.

3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| OBJETIVO | VARIABLE | SUBVARIABLE | TIPO DE VARIABLE | DEFINICIÓN | INDICADOR | VALOR | INSTRUMENTO |
|---|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|---|--------------|-------------------------|
| Determinar las disfunciones oculomotoras en los estudiantes a través de test de DEM, test de fijación con dos objetos, test de fijación con pelota de marsden y test de movimiento de fijación con fijación de objeto real. | Disfunciones oculomotoras | Movimientos sacádicos finos | Cuantitativa ordinal | Definido en marco teórico | Tipo I: Normal. Tipo II: Disfunción oculomotora. Tipo III: Dificultad en la automatización. Tipo IV: Disfunción oculomotora y de automatización. | Porcentaje % | Test de DEM |
| | | Movimientos sacádicos de amplitud | Cuantitativa ordinal | Definido en marco teórico | 4+ Suave y preciso. 3+ Pérdida de una fijación. 2+ Dos pérdidas de fijación. 1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de la cabeza. | | Fijación de 2 objetos |
| | | Movimientos de seguimiento | Cuantitativa ordinal | Definido en marco teórico | 4+ Suave y preciso. 3+ Pérdida de una fijación. 2+ Dos pérdidas de fijación. 1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de la cabeza. | | Pelota de Marsden |
| | | Movimiento de fijación | Cuantitativa ordinal | Definido en marco teórico | 4+ Suave y preciso. 3+ Pérdida de una fijación. 2+ Dos pérdidas de fijación. 1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de la cabeza. | | Fijación de objeto real |

| OBJETIVO | VARIABLE | TIPO DE VARIABLE | SUBVARIABLE | DEFINICIÓN | INDICADOR | VALOR | INSTRUMENTO |
|---|---|---------------------|-----------------|---------------------------|--|-----------------|--------------------|
| Clasificar el rendimiento académico de los estudiantes. | Rendimiento académico según grado de escolaridad. | Cualitativa nominal | Parvularia - 1° | Definido en marco teórico | <p>S: Sí lo hace, alcanzó el indicador de logro.</p> <p>P: En proceso de alcanzar el indicador o lo hace con ayuda.</p> <p>T: Todavía no lo hace.</p> | Porcentaje % | Registro Académico |
| | | | 2° a 6° grado | | <p>Excelente (E)</p> <p>Muy Bueno (MB)</p> <p>Bueno (B)</p> <p>Regular (R)</p> <p>Necesita Mejorar (NM)</p> | | |

| OBJETIVO | VARIABLE | TIPO DE VARIABLE | SUB VARIABLE | DEFINICIÓN | INDICADOR | VALOR | INSTRUMENTO |
|--|------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------|--|--------------|--|
| Relacionar el tipo de disfunción oculomotora con el rendimiento académico según el grado de escolaridad. | Rendimiento académico | Cualitativa nominal | Parvularia - 1° | Definido en marco teórico | S: Sí lo hace, alcanzó el indicador de logro. P: En proceso de alcanzar el indicador o lo hace con ayuda. T: Todavía no lo hace. | Porcentaje % | Registro Académico |
| | | | 2° a 6° grado | | Excelente (E) Muy Bueno (MB) Bueno (B) Regular (R) Necesita Mejorar (NM) | | |
| | Disfunción oculomotora | Cuantitativa ordinal | Parvularia - 1° | Definido en marco teórico | Movimiento sacádico fino | Porcentaje % | Test de DEM |
| | | | 2° a 6° grado | | Movimiento sacádico de amplitud | | Test de fijación con dos objetos |
| | | | | | Movimiento de seguimiento | | Test de fijación con pelota de marsden |
| | | | | | Movimiento de fijación | | Test de fijación con objeto real |

| OBJETIVO | VARIABLE | TIPO DE VARIABLE | DEFINICIÓN | INDICADOR | VALOR | INSTRUMENTO |
|---|----------|---------------------|---------------|-----------------------|-------------|---------------------|
| Identificar las disfunciones oculomotoras según sexo. | Sexo | cualitativa nominal | Marco teórico | Femenino Masculino | Porcentaje% | Expediente clínico. |

CAPÍTULO

IV

4.1. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1.1. Tipo de estudio

Estudio: observacional, transversal y correlacional.

Observacional: porque no hay manipulación de variable, solo se observa y registra

Transversal: porque se recopilan los datos en un solo momento o periodo de tiempo

Correlacional o analítico: porque se busca establecer si existe relación entre dos variables: la disfunción oculomotora y el rendimiento académico.

4.1.2. Universo y muestra

Un universo de 128 estudiantes de 6 a 12 años a los cuales se les realizó agudeza visual quedando una muestra de 103 niños con 20/20.

4.1.3. Método

La recolección de la información se realizó:

Test diagnósticos de disfunciones oculomotoras

- Test de DEM.
- Test de fijación con dos objetos.
- Test de fijación con pelota de marsden.
- Test de movimiento de fijación con objeto real.

Registro académico.

De parvularia a primer grado:

- S: Sí lo hace, alcanzó el indicador de logro.
- P: En proceso de alcanzar el indicador o lo hace con ayuda.
- T: Todavía no lo hace.

De segundo a sexto grado:

- Excelente (E)
- Muy Bueno (MB)

- Bueno (B)
- Regular (R)
- Necesita Mejorar (NM)

4.1.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos

- Técnicas:
 1. Toma de agudeza visual
 2. Test diagnóstico de disfunción oculomotora.
- Instrumentos:
 1. Expediente clínico
 2. Registro académico
 3. Cartillas de DEM
 4. Objeto real
 5. Cronómetro
 6. Optotipo de C de Landolt
 7. Cartilla para visión cercana
 8. Pelota de Marsden
- Procedimientos: Se procesaron los datos mediante Microsoft Excel en base a los objetivos de estudio para buscar frecuencia, tendencia y porcentaje.

4.1.5. Validación De Los Instrumentos

Para la evaluación de las disfunciones oculomotoras se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Test DEM: DEM de King-Devick, creado en 1976 por el "Illinois College of Optometry" y elaborado por Bernell Corporation como modificación del Test de Pierce con el fin de mejorar la evaluación de la lectura ¹⁴.

- Optotipo de C de Landolt: El Test de Landolt es un test para medir la agudeza visual, creado por Edmund Landolt, oftalmólogo suizo¹⁵.
- Cartilla para visión cercana: La tabla optométrica original de Jaeger se desarrolló en 1867 y contenía siete párrafos. El párrafo más pequeño que puede leer al sostener la tabla a una distancia aproximada de 40 cm determina su agudeza visual cercana¹⁵.
- Pelota de Marsden: Carl D. Marsden, un optometrista que ejercía en Rocky Ford, Colorado, originó la pelota de Marsden. Desarrolló los ejercicios a finales de la década de 1940, cuando la terapia visual estaba en pañales. Su deseo era crear una forma de practicar las búsquedas oculares tanto en casa como en la oficina¹⁶.

4.1.6. Recursos

| RECURSOS HUMANOS | RECURSOS MATERIALES Y EQUIPO |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Asesoría técnica 10 hr ● Asesoría metodológica 54 hr ● Trabajo autónomo 128 hr ● Recolección de información. ● Procesamiento y tabulación de información 240 hr. ● Informe final 60 hr. | <ul style="list-style-type: none"> ● Computadora, celulares ● Internet ● impresiones, fotocopias ● Resmas de papel bond ● Alimentación ● Transporte ● Test de DEM ● Pelota de marsden ● Papelería ● Lapiceros |

4.1.7. Criterios De Inclusión Y Exclusión

Criterios de inclusión

- Estudiantes entre los 6 a 12 años.
- Estudiantes con agudeza visual igual a 20/20.
- Estudiantes que no tengan nistagmos o estrabismos.
- Estudiantes que sus padres o encargados firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Estudiantes menores de 6 años y mayores de 12 años.
- Estudiantes con agudeza visual inferior a 20/20.
- Estudiantes con nistagmos o estrabismos.
- Estudiantes que sus padres o encargados no firmaron el consentimiento informado.

4.1.8. Consideraciones Éticas

- Consentimiento informado de la directora del Colegio “Reverendo Santiago Magaña”.
- Consentimiento informado por los padres de familia o encargados de los estudiantes del Colegio “Reverendo Santiago Magaña”.

4.1.9. Plan de Tabulación de la información

Los datos fueron procesados a través de Microsoft Excel.

4.1.10. Plan de Análisis De Resultados

- El análisis se realizó para interpretar los resultados mediante estadísticas descriptivas, presentados a través de gráficos tomando tendencia, frecuencia.

4.1.11. Plan de Socialización

Los resultados se socializarán con: la dirección, maestros y padres del Colegio “Reverendo Santiago Magaña”.

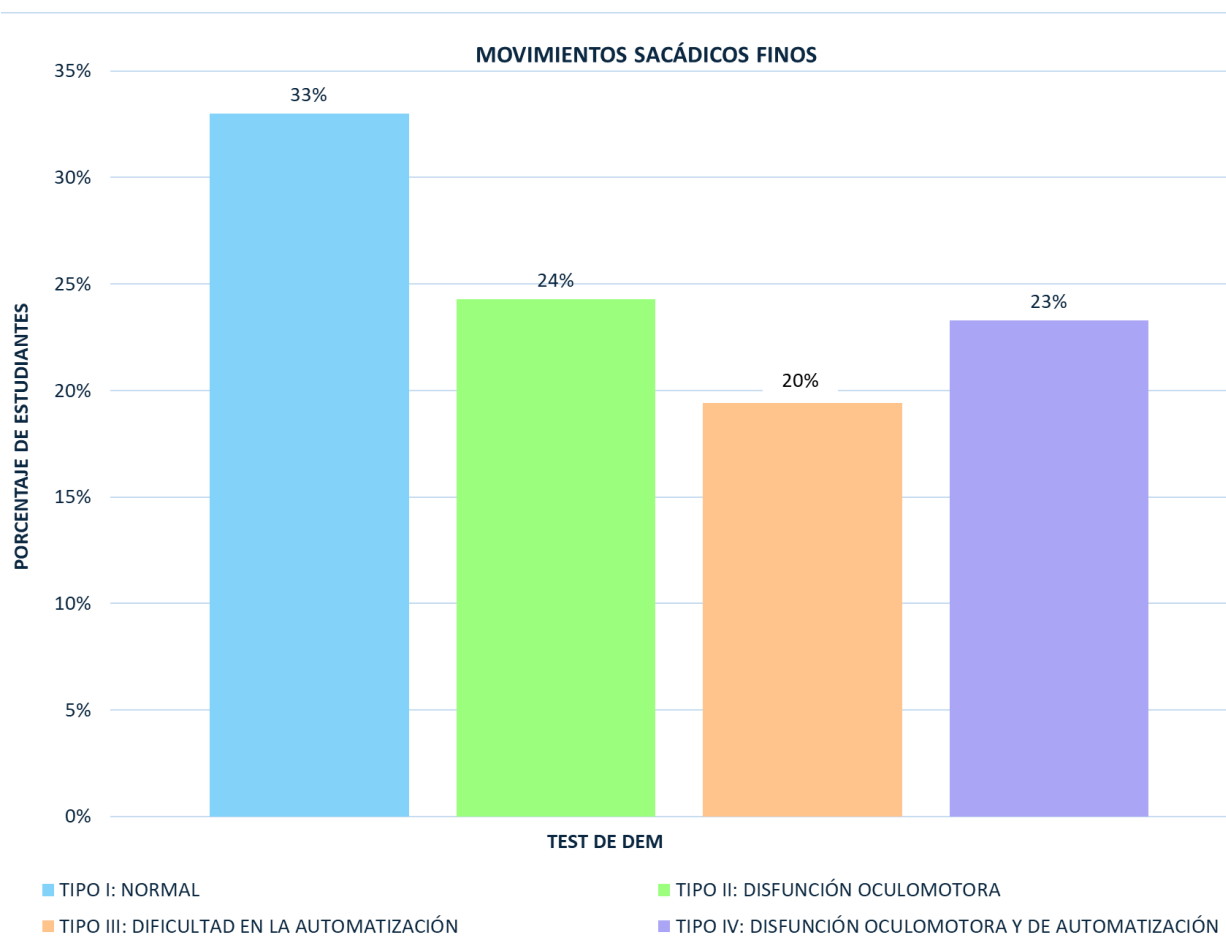
Se realizará un artículo científico para ser publicado en la revista de la Universidad y de franja de visual.

CAPÍTULO

V

5.1. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

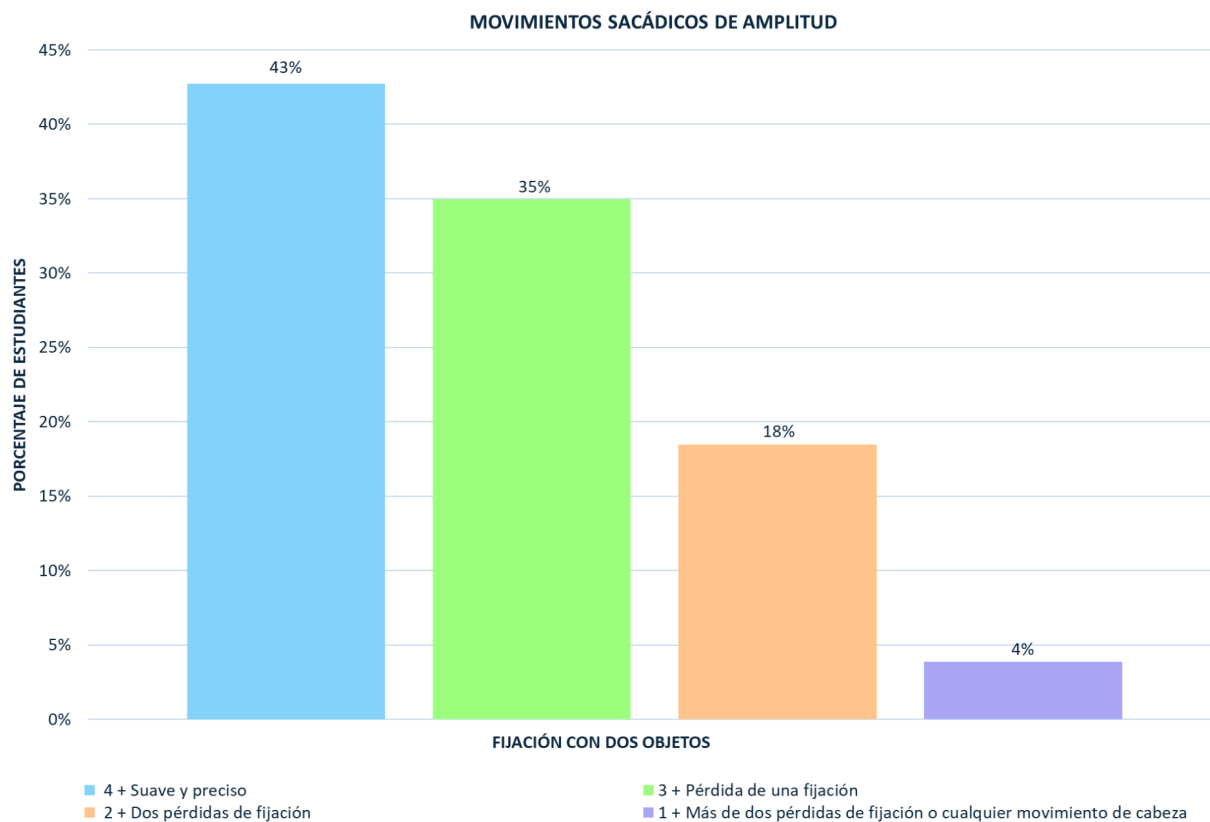
5.1.1. GRÁFICO 1: MOVIMIENTOS SACÁDICOS FINOS



Fuente: Test de DEM.

El 67 % de los estudiantes presentan disfunción oculomotora en los movimientos sacádicos finos.

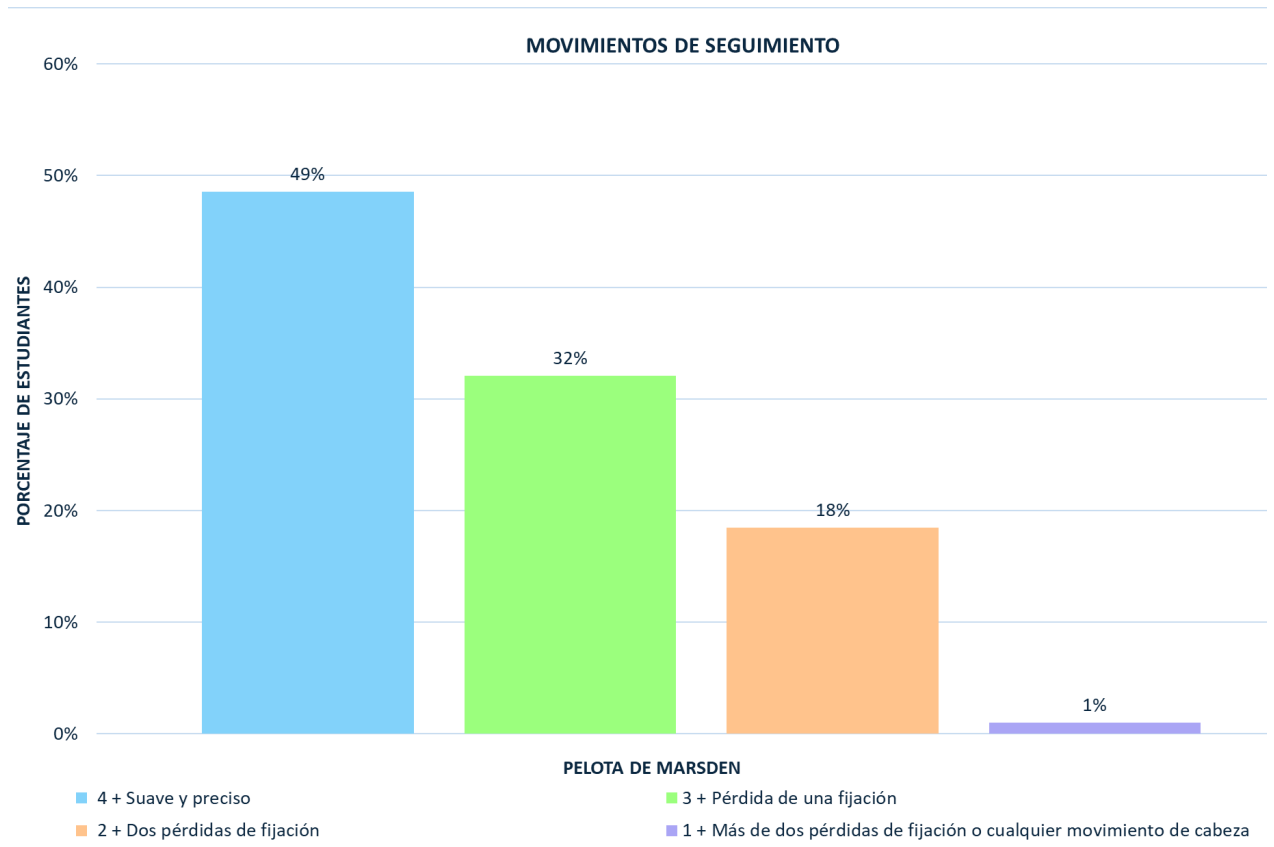
5.1.2. GRÁFICO 2: MOVIMIENTOS SACÁDICOS DE AMPLITUD



Fuente: Test de fijación con dos objetos.

El 57% presentan pérdidas de fijación con dos objetos en los movimientos sacádicos de amplitud.

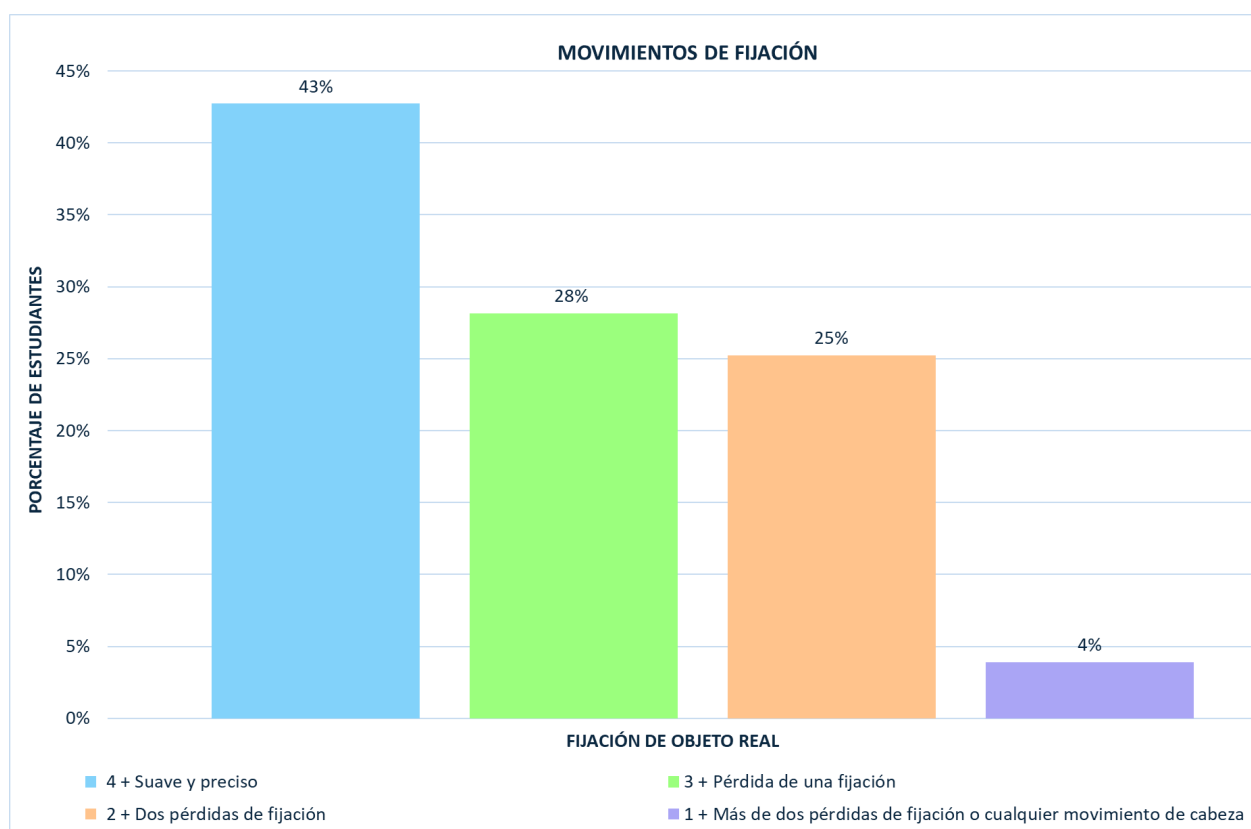
5.1.3. GRÁFICO 3: MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTO



Fuente: Test de movimiento de seguimiento con pelota de marsden.

El 51% presentan un movimiento de seguimiento con pelota de marsden.

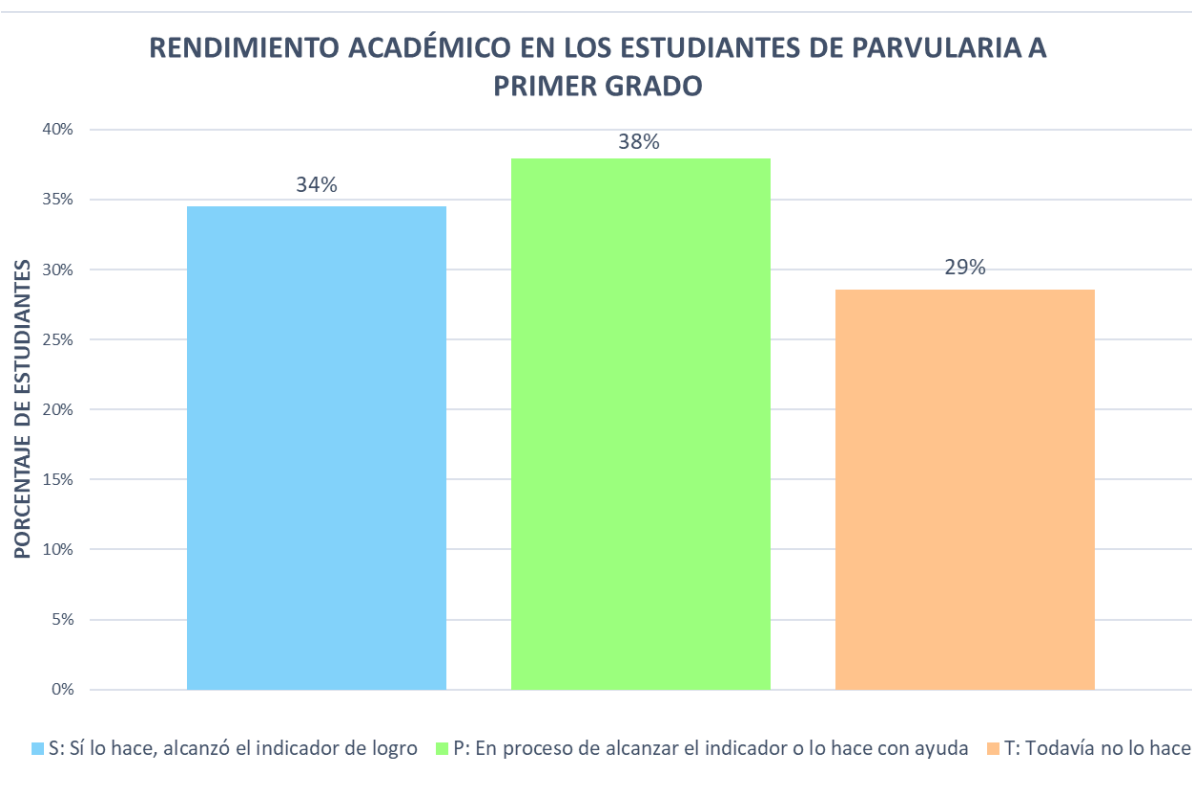
5.1.4. GRÁFICO 4: MOVIMIENTOS DE FIJACIÓN



Fuente: Movimientos de fijación de objeto real.

El 57% presentan movimientos de fijación con objeto real.

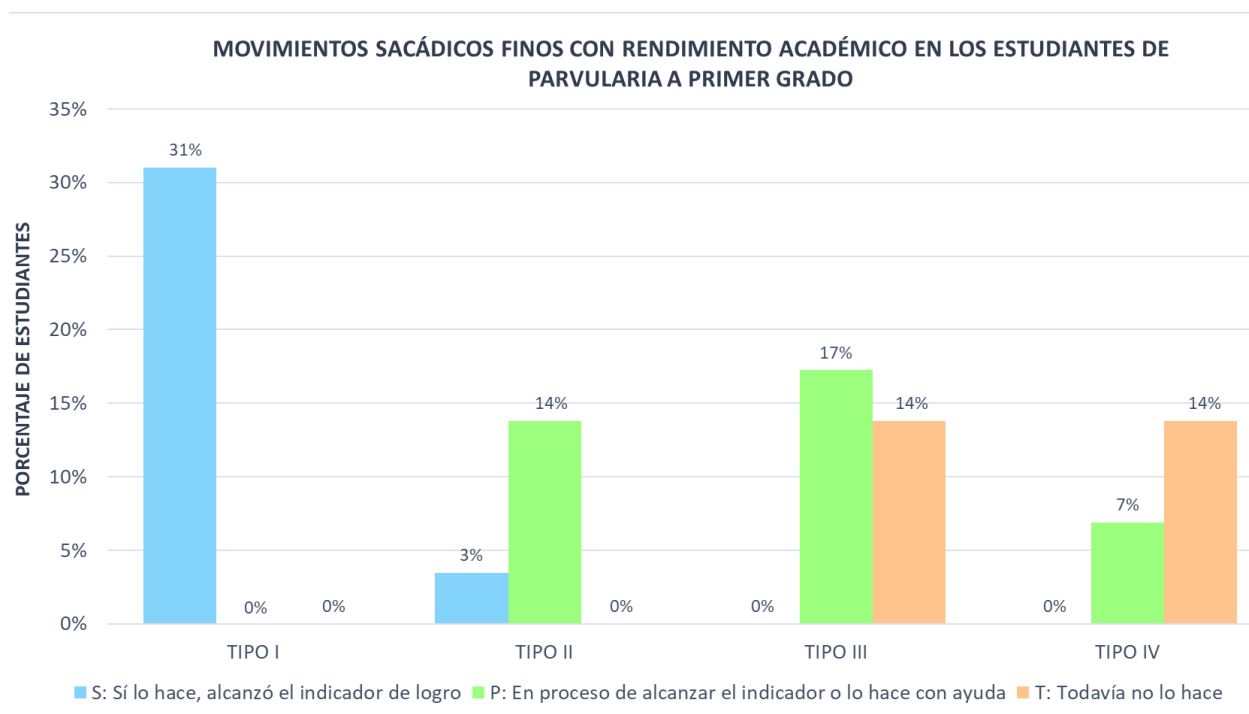
5.1.5. GRÁFICO 5: RENDIMIENTO ACADÉMICO DE PARVULARIA A PRIMER GRADO



Fuente: Registro académico.

El 67% de los estudiantes no han alcanzado el indicador de logro: 38% en proceso de alcanzarlo y 29% todavía no lo hace.

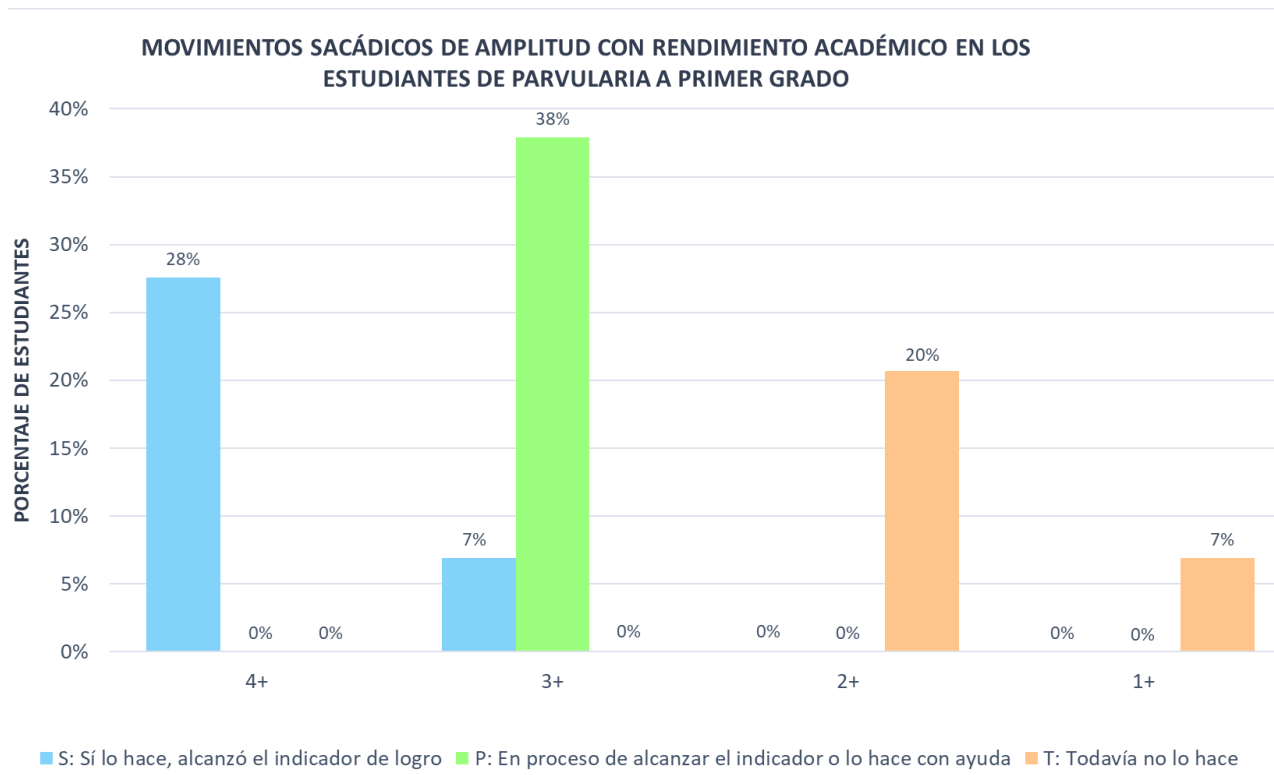
5.1.6. GRÁFICO 6: MOVIMIENTOS SACÁDICOS FINOS CON RENDIMIENTO ACADÉMICO DE PARVULARIA A PRIMER GRADO



Fuente: Test de DEM y el registro académico.

El 52% de los estudiantes con rendimiento académico en proceso de alcanzar y todavía no lo hace presentaron disfunción oculomotora tipo III y IV.

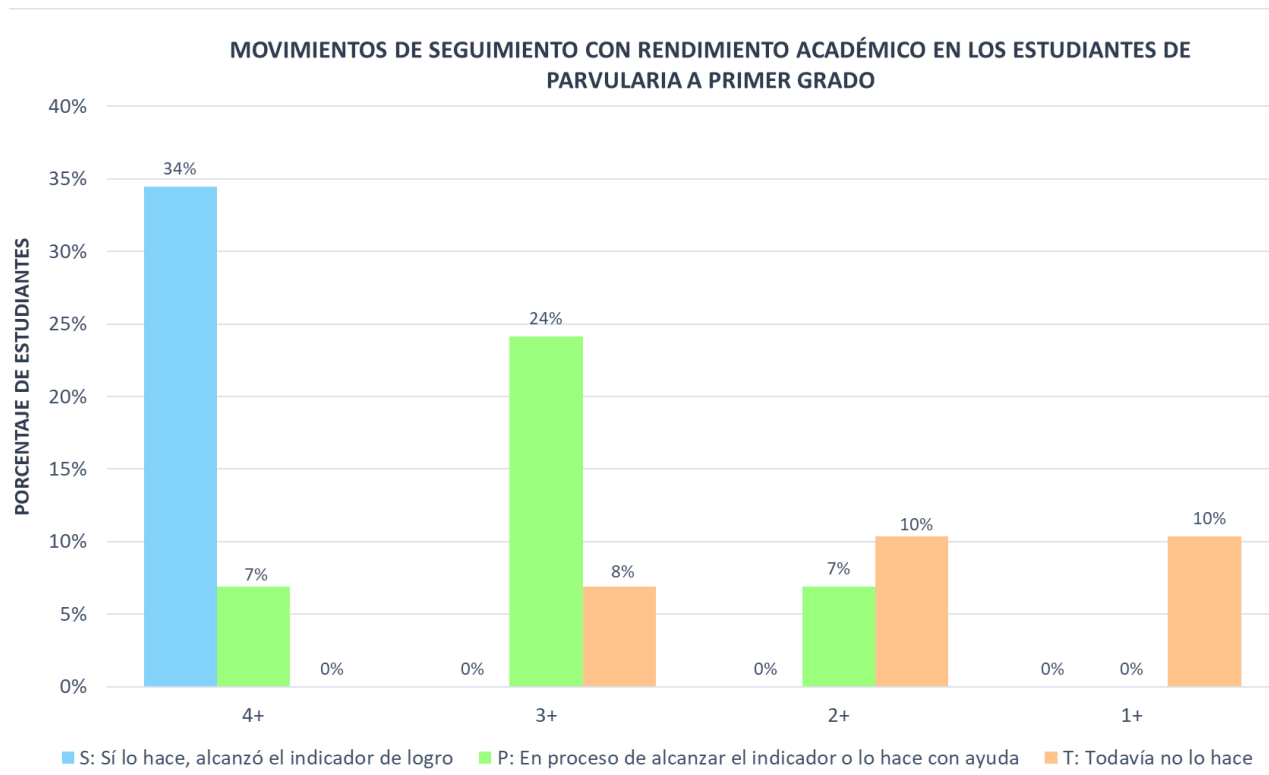
5.1.7. GRÁFICO 7: MOVIMIENTOS SACÁDICOS DE AMPLITUD CON RENDIMIENTO ACADÉMICO DE PARVULARIA A PRIMER GRADO



Fuente: Test de fijación con dos objetos y el registro académico.

El 27% de los estudiantes con rendimiento académico: todavía no lo hace presentaron pérdidas de fijación con dos objetos de 2+ y 1+.

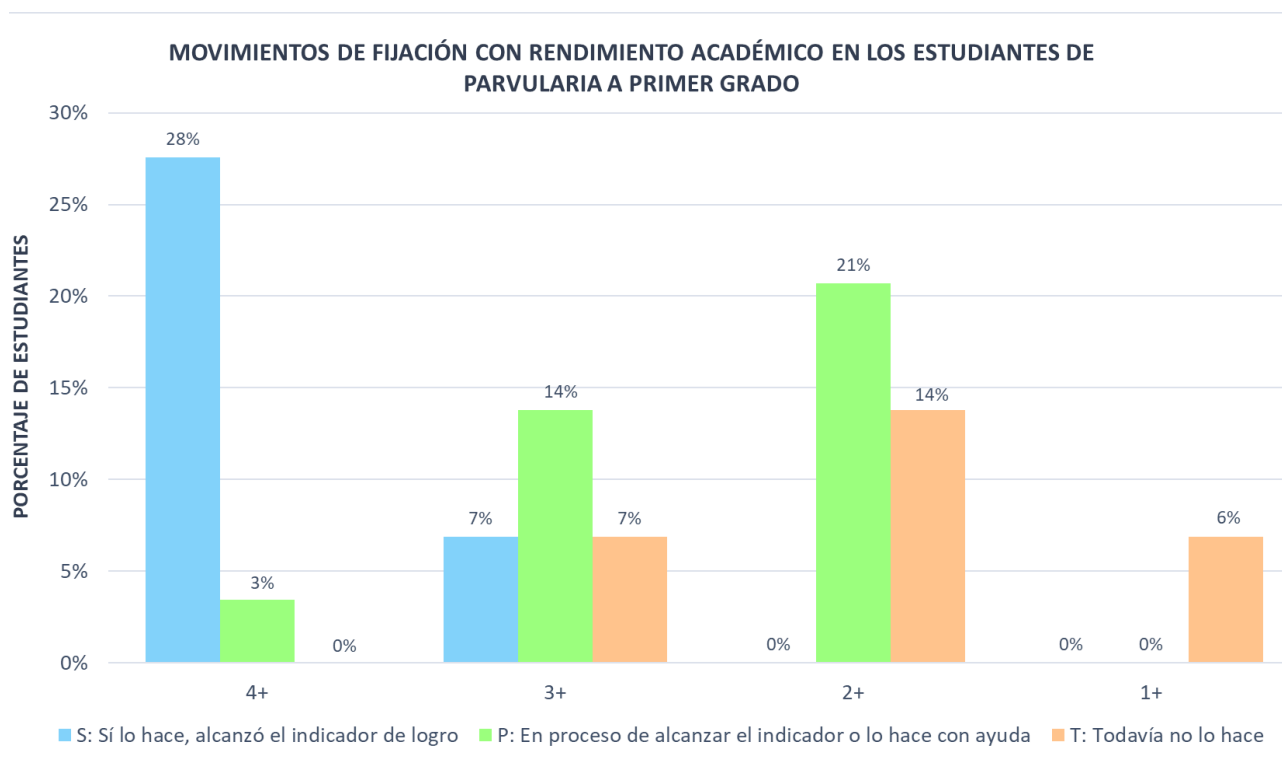
5.1.8. GRÁFICO 8: MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTO CON RENDIMIENTO ACADÉMICO DE PARVULARIA A PRIMER GRADO



Fuente: Test de seguimiento con pelota de Marsden y el registro académico.

El 28% de los estudiantes con rendimiento académico: todavía no lo hace presentaron pérdida de fijación con pelota de marsden.

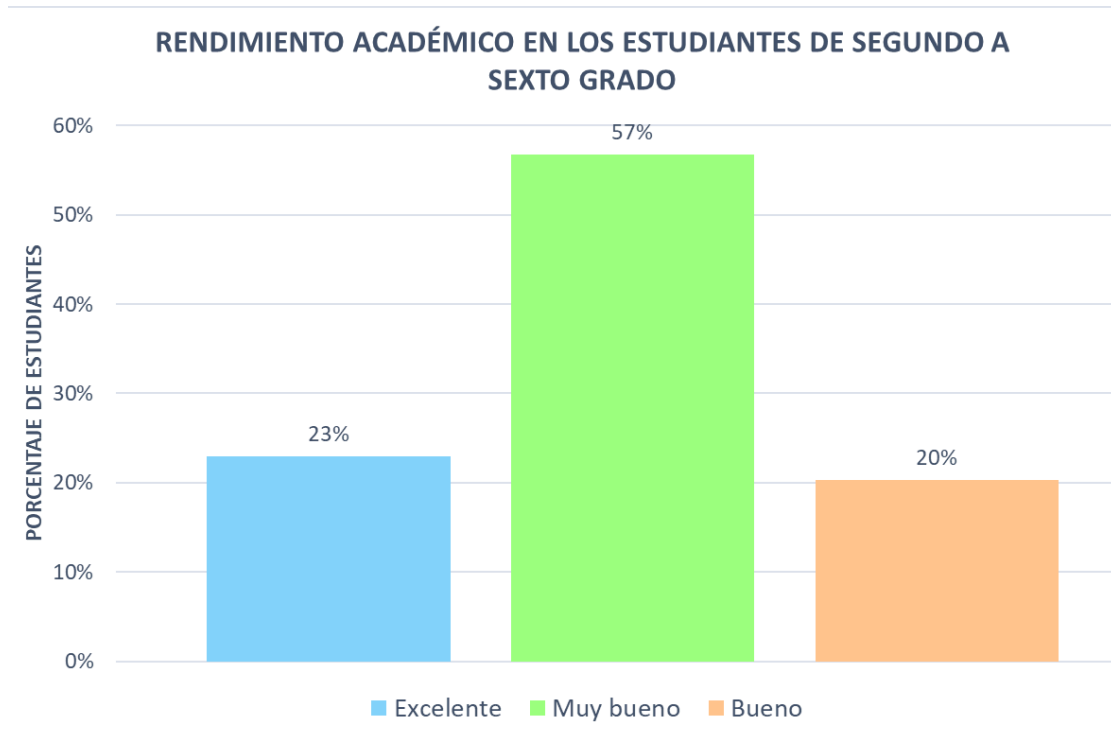
5.1.9. GRÁFICO 9: MOVIMIENTOS DE FIJACIÓN CON RENDIMIENTO ACADÉMICO DE PARVULARIA A PRIMER GRADO



Fuente: Test de movimiento de fijación de objeto real y el registro académico.

El 27% de los estudiantes con rendimiento académico: todavía no lo hace presentaron pérdida de fijación con fijación de objeto real.

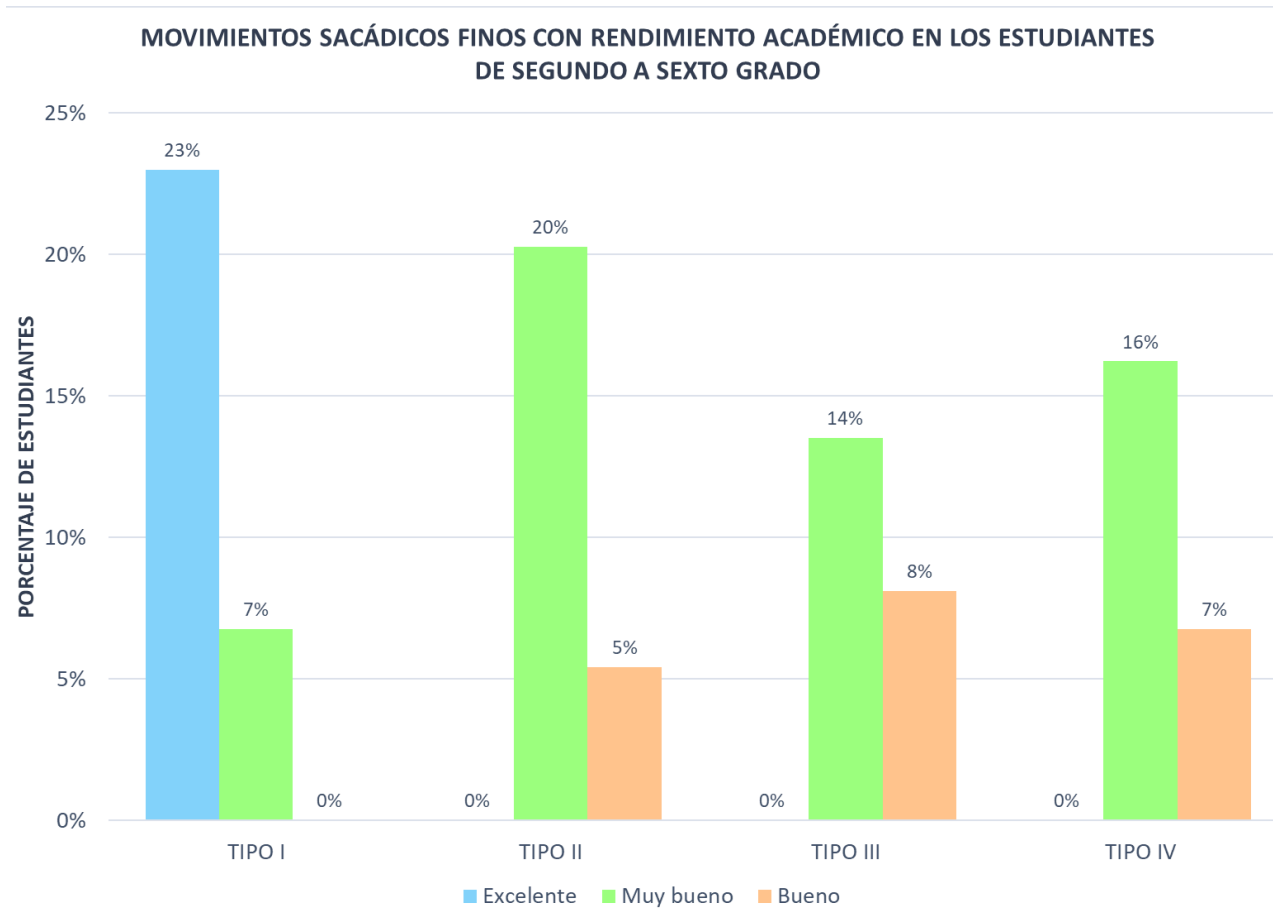
5.1.10. GRÁFICO 10: RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO A SEXTO GRADO



Fuente: Registro académico.

El 20% de los estudiantes presentó un rendimiento académico bueno.

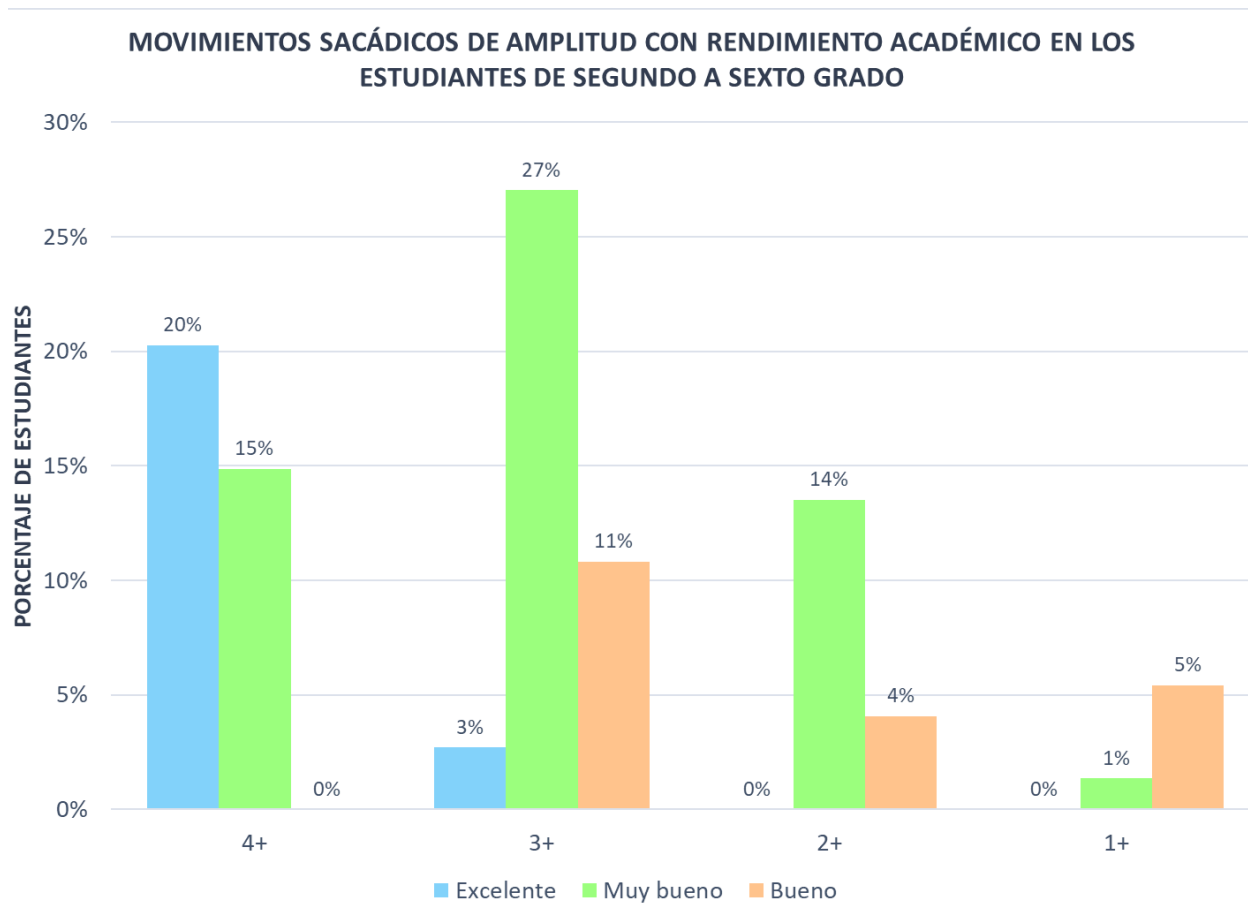
5.1.11. GRÁFICO 11: MOVIMIENTOS SACÁDICOS FINOS CON RENDIMIENTO ACADÉMICO DE SEGUNDO A SEXTO GRADO



Fuente: Test de DEM y el registro académico.

El 50 % de los estudiantes con rendimiento académico muy bueno y el 20 % con bueno presentaron disfunciones oculomotoras tipo II, III y IV en los movimientos sacádicos finos.

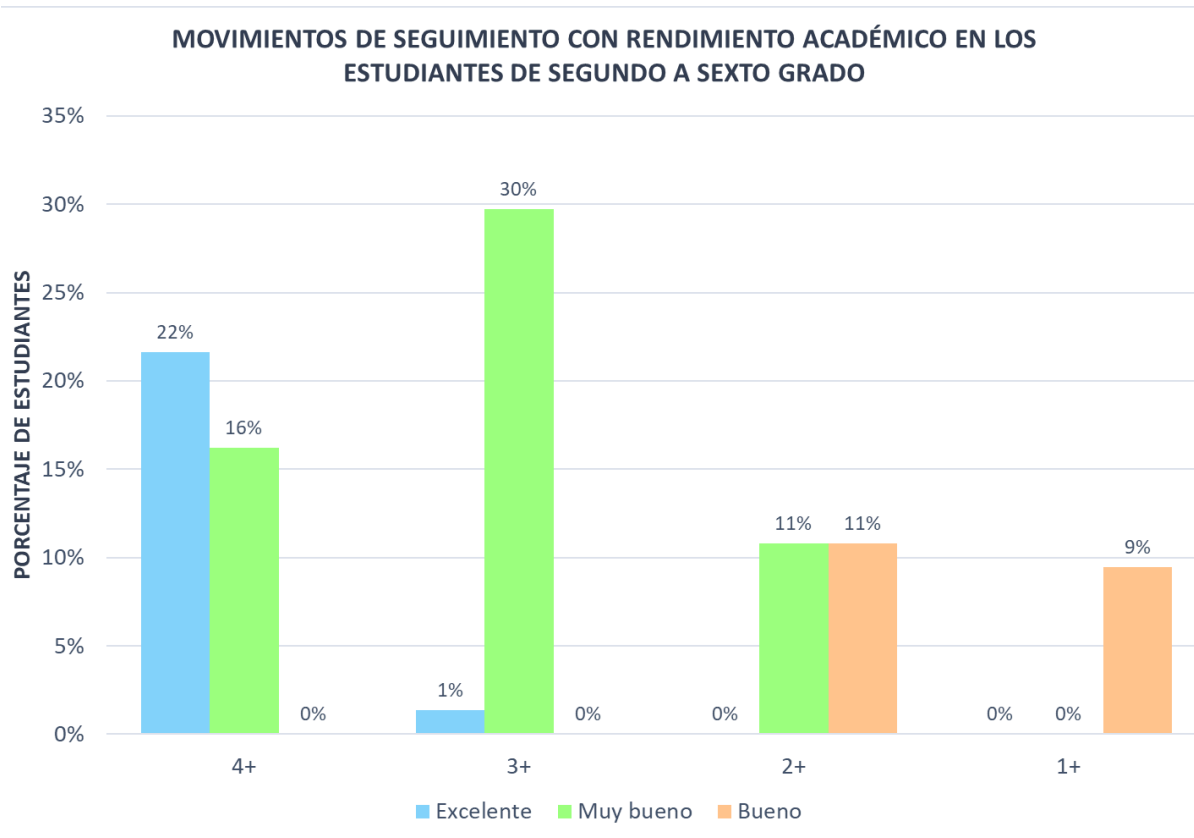
5.1.12. GRÁFICO 12: MOVIMIENTOS SACÁDICOS DE AMPLITUD CON RENDIMIENTO ACADÉMICO DE SEGUNDO A SEXTO GRADO



Fuente: Test de fijación con dos objetos y el registro académico.

El 42% de los estudiantes con rendimiento académico muy bueno y el 20% bueno presentaron pérdidas de fijación con 3+, 2+, y 1+ en los movimientos sacádicos de amplitud.

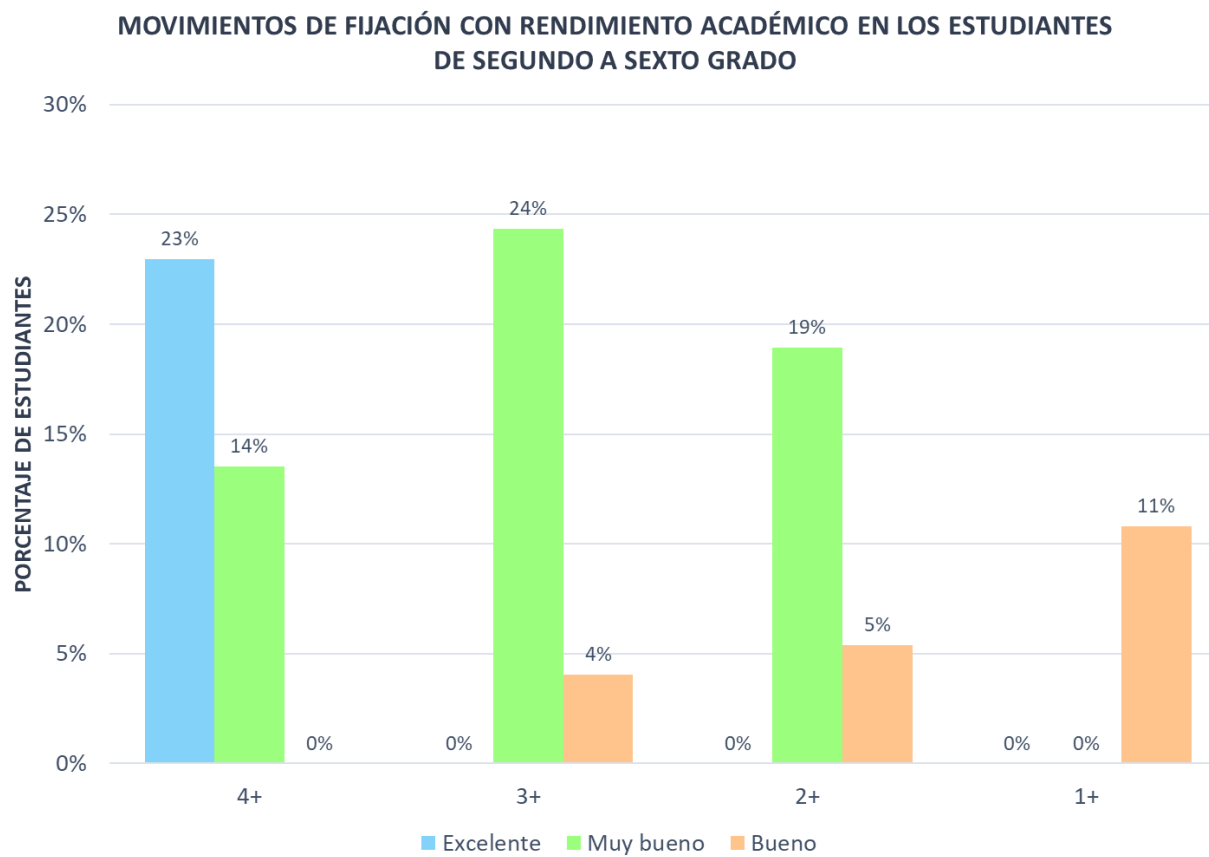
5.1.13. GRÁFICO 13: MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTO CON RENDIMIENTO ACADÉMICO DE SEGUNDO A SEXTO GRADO



Fuente: Test de seguimiento con pelota de Marsden y el registro académico.

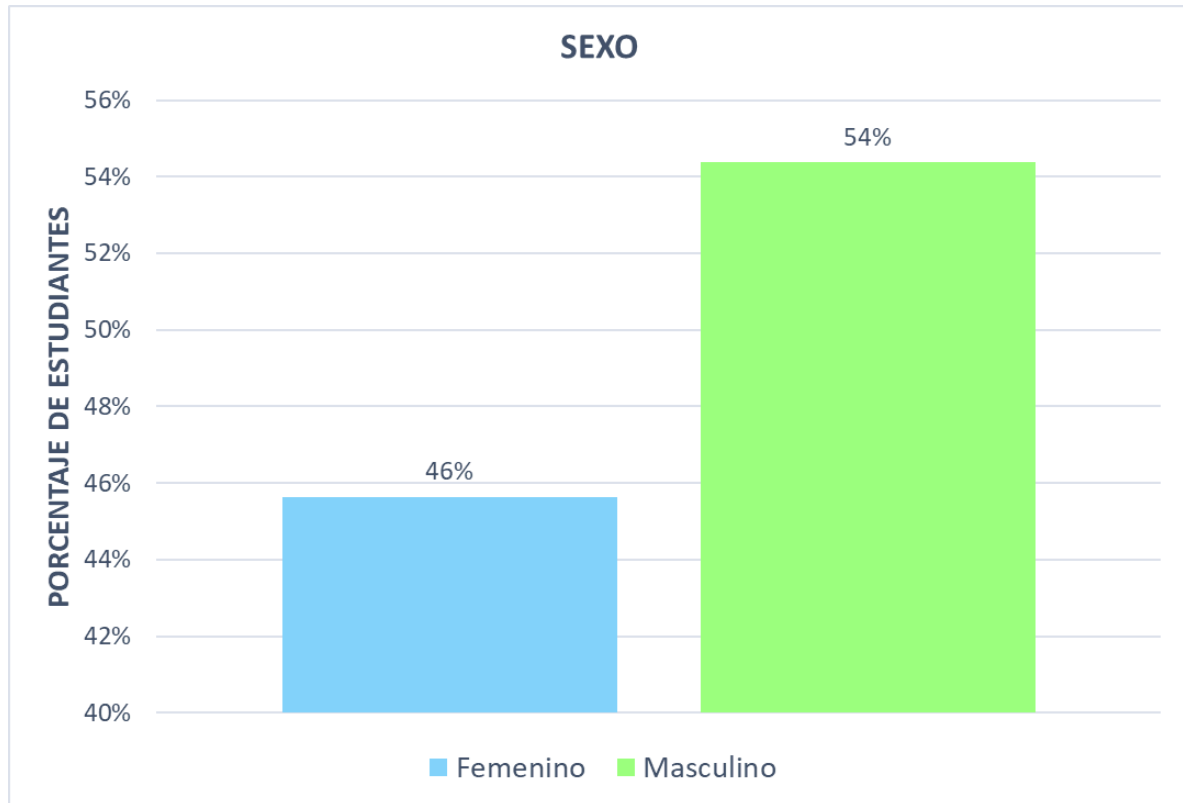
El 20% de los estudiantes con rendimiento académico bueno presenta una pérdida de fijación de 2+, 1+ de movimientos de seguimiento.

5.1.14. GRÁFICO 14: MOVIMIENTOS DE FIJACIÓN CON RENDIMIENTO ACADÉMICO DE SEGUNDO A SEXTO GRADO



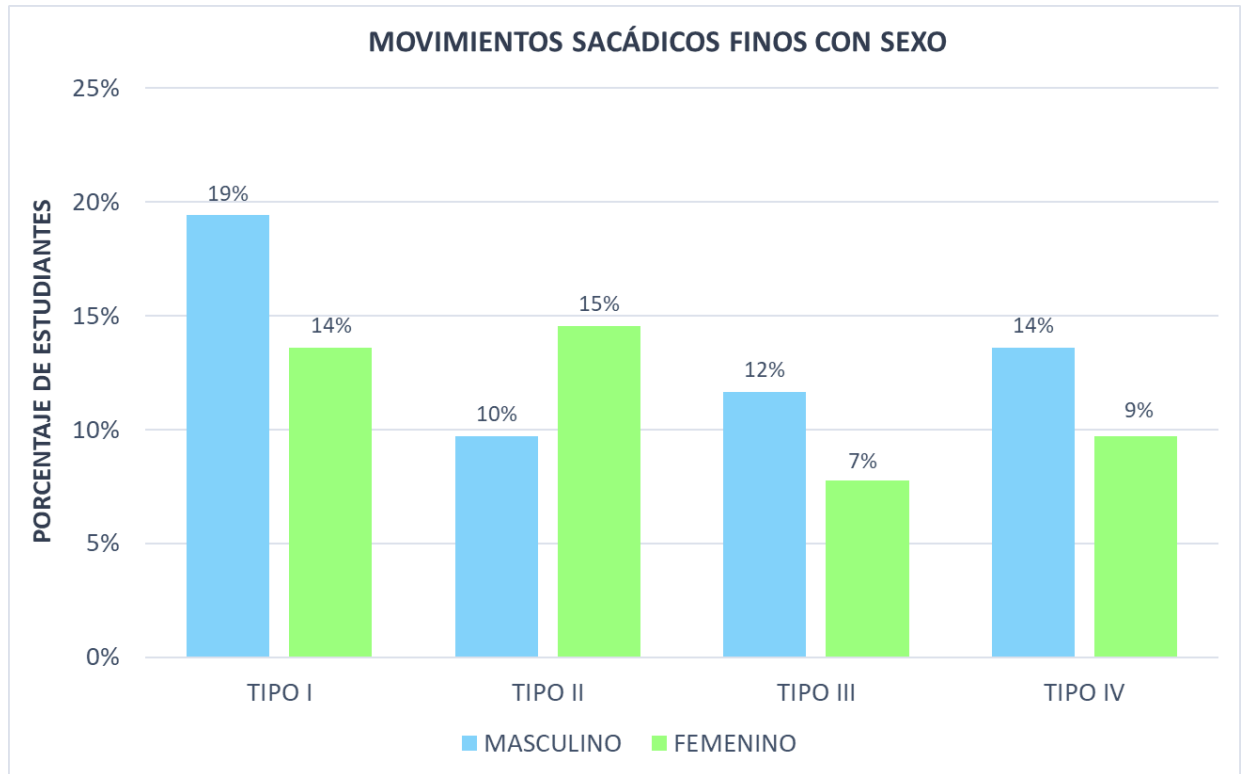
Fuente: Test de movimiento de fijación con fijación de objeto real y el registro académico.

El 20% de los estudiantes con rendimiento académico bueno presentaron pérdida de fijación de objeto real.

5.1.15. GRÁFICO 15: SEXO

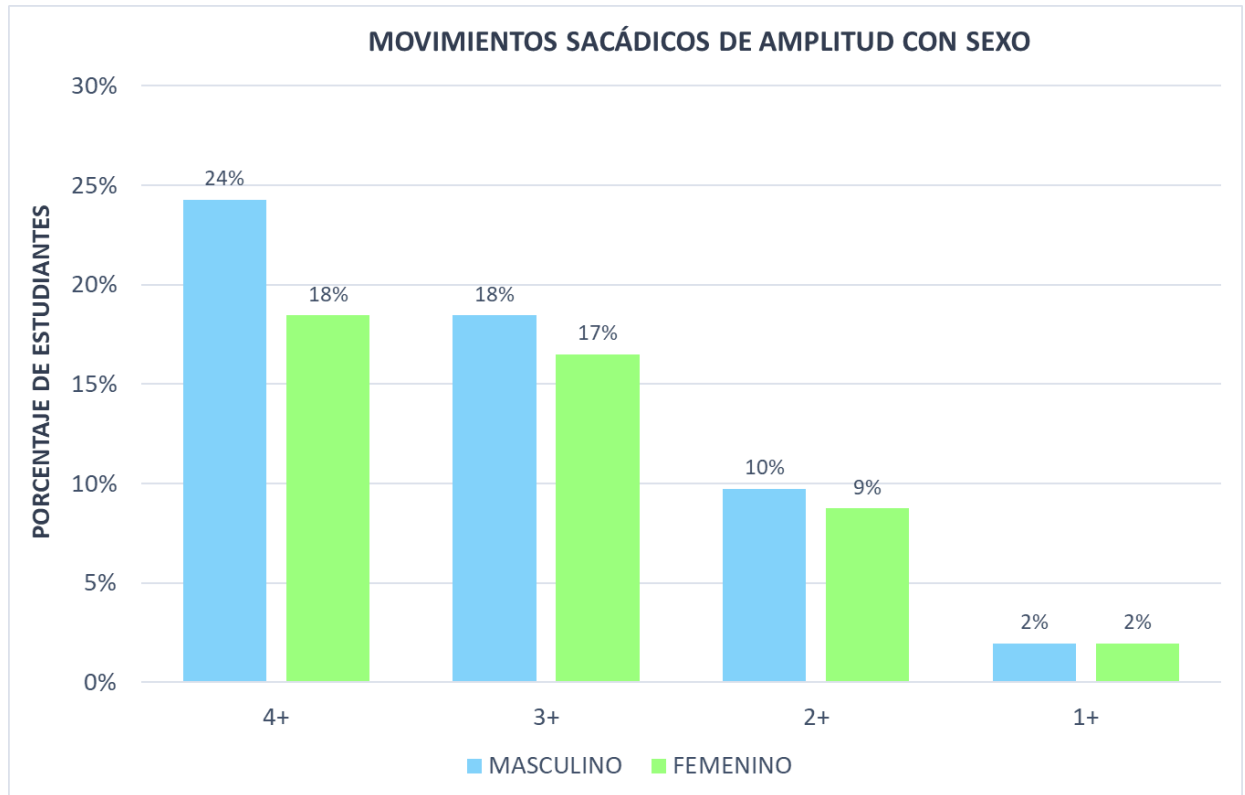
Fuente: Expediente clínico.

Predominó el sexo masculino con el 54%.

5.1.16. GRÁFICO 16: MOVIMIENTOS SACÁDICOS FINOS CON SEXO

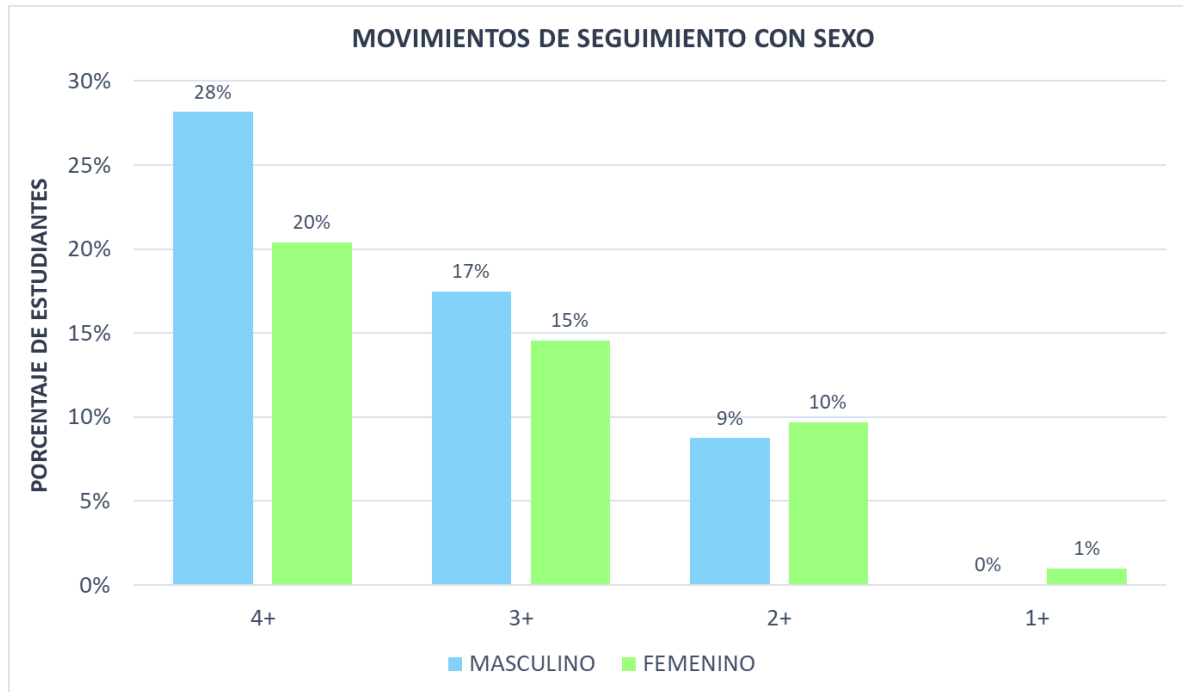
Fuente: Test de DEM y expediente clínico.

36% del sexo masculino presento disfunciones oculomotoras con movimientos sacadicos finos.

5.1.17. GRÁFICO 17: MOVIMIENTOS SACÁDICOS DE AMPLITUD CON SEXO

Fuente: Test de fijación de dos objetos y expediente clínico.

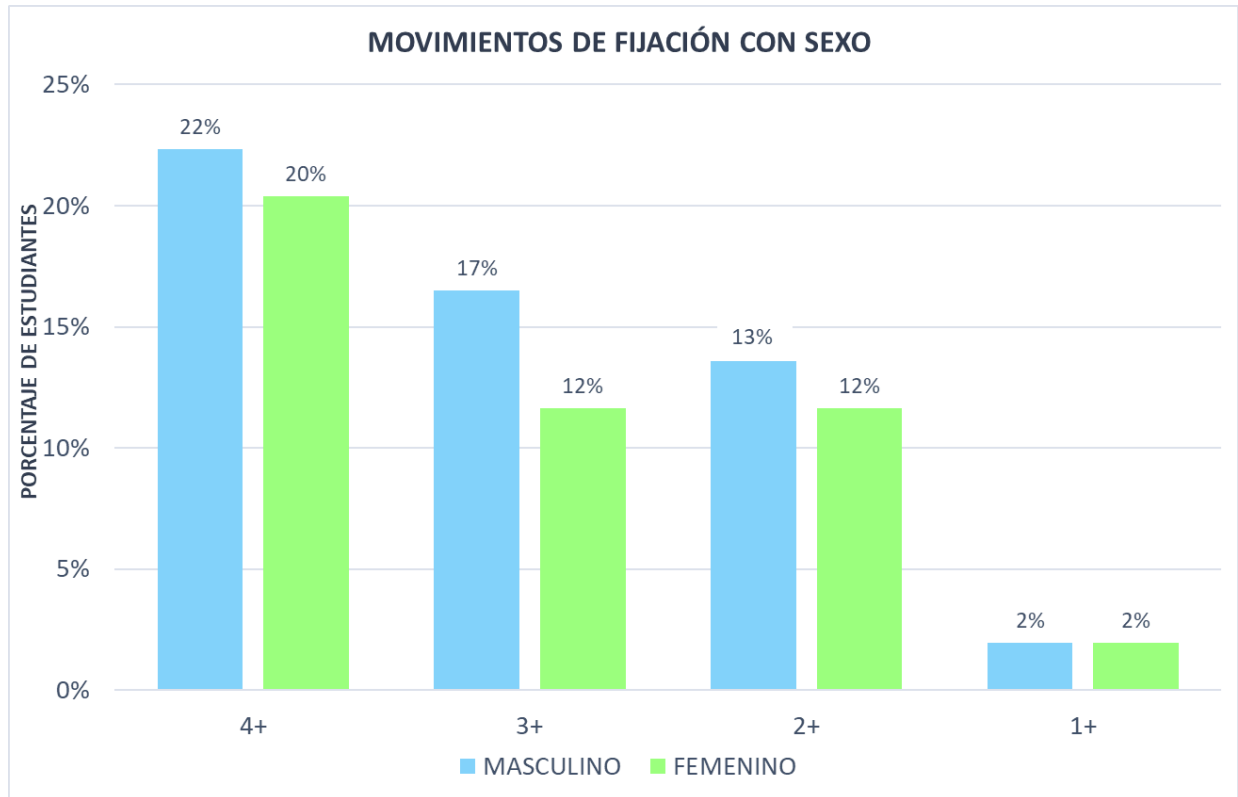
El 30% del sexo masculino presenta en los movimientos sacádicos de amplitud perdida de fijación de dos objetos 3+, 2+ y 1+.

5.1.18. GRÁFICO 18: MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTO CON SEXO

Fuente: Test de pelota de marsden y expediente clínico.

El 11% de las estudiantes del sexo femenino presentó una pérdida de seguimiento con pelota de marsden de 2+, 1+.

5.1.19. GRÁFICO 19: MOVIMIENTOS DE FIJACIÓN CON SEXO



Fuente: Test de fijación de objeto real y expediente clínico.

El 32% de los estudiantes con sexo masculino presenta pérdida de fijación de objeto real de 3+, 2+ y 1+.

5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El 67 % de los estudiantes presentan disfunción oculomotora en los movimientos sacádicos finos.

El 57% presentan pérdidas de fijación con dos objetos en los movimientos sacádicos de amplitud.

El 51% presentan movimiento de seguimiento con pelota de marsden.

El 57% presentan movimientos de fijación de objeto real.

Estudiantes de parvularia a primer grado:

El 67% con rendimiento académico que no ha alcanzado el indicador de logro, 38% en proceso de alcanzarlo y 29% todavía no lo hace.

El 52% en proceso de alcanzar y que todavía no lo hace presentaron disfunción oculomotora tipo III y IV.

El 27% todavía no lo hace, presentaron pérdidas de fijación con dos objetos de 2+ y 1+.

El 28% todavía no lo hace, presentaron pérdida de fijación con pelota de marsden.

El 27% todavía no lo hace presentaron pérdida con fijación de objeto real.

Estudiantes de segundo a sexto grado:

El 20% presentó un rendimiento académico bueno.

El 50 % muy bueno y el 20 % con bueno presentaron disfunciones oculomotoras tipo II, III y IV en los movimientos sacádicos finos.

El 42% muy bueno y el 20% bueno presentaron pérdidas de fijación con 3+, 2+, y 1+ en los movimientos sacádicos de amplitud.

El 20% bueno presenta una pérdida de fijación de 2+, 1+ de movimientos de seguimiento.

El 20% bueno presentaron pérdida de fijación de objeto real.

En relación al sexo:

Predominó el sexo masculino con el 54%.

Las disfunciones oculomotoras de movimientos sacádicos finos son más frecuentes en el sexo masculino con un 36%.

El 30% del sexo masculino presenta en los movimientos sacádicos de amplitud perdida de fijación de dos objetos 3+, 2+ y 1+.

El 11% del sexo femenino presenta una pérdida de seguimiento con pelota de marsden de 2+, 1+.

El 32% del sexo masculino presenta pérdida de fijación de objeto real de 3+, 2+, y 1+.

El presente estudio es similar al realizado en el año 2015 por la carrera de Licenciatura en Optometría de la Facultad De Medicina de la Universidad de El Salvador titulado: Incidencias de las disfunciones oculomotoras en niñas de 6 a 12 años que estudian en el Centro Escolar España; donde los movimientos de fijación, sacádicos de amplitud, sacádicos finos y movimientos de seguimiento están alterados en más del 60% de la población de estudio, siendo el primer grado el más afectado¹².

Difiere del estudio realizado en el 2005 de Vargas et al., en la ciudad de Bogotá Colombia, con una muestra de 430 niños de entre 7 y 9 años que presentaban disfunciones de movimientos oculomotores con dificultades en la lectura y bajo rendimiento escolar. Los resultados mostraron que el 35.12% presentaron disfunciones de movimientos oculomotores, acompañadas a su vez, de omisiones y adiciones de las palabras en la lectura¹⁷.

CAPÍTULO

VI

6.1 CONCLUSIONES

1. La mayoría de los estudiantes presentan disfunción oculomotora en los movimientos sacádicos finos, de amplitud, de fijación y de seguimiento.
2. Más de la mitad de los estudiantes de parvularia a primer grado con rendimiento académico: en proceso de alcanzar y todavía no lo hace, presentaron disfunción oculomotora tipo III y IV.
3. Más de una cuarta parte de los estudiantes de parvularia a primer grado con rendimiento académico todavía no lo hace, tienen pérdida de fijación: con dos objetos, con pelota de marsden y con fijación del objeto real.
4. Una quinta parte de los estudiantes de segundo a sexto grado con rendimiento académico bueno presentan disfunciones oculomotoras: con movimientos sacádicos finos, de amplitud, de seguimiento y fijación de objeto real.
5. Predominó el sexo masculino en las disfunciones oculomotoras: con movimientos sacádicos finos, de amplitud y de fijación.
6. Existe relación significativa entre las disfunciones oculomotoras y el rendimiento académico en los estudiantes de 6 a 12 años.

6.2 RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Educación:

- Fortalecer el programa de salud visual en las escuelas.
- Desarrollar un protocolo de atención integral en salud visual que incluya la evaluación oculomotora.

A los padres de familia del Colegio Reverendo Santiago Magaña:

- Concientizar a los padres de familia en la importancia del examen visual incluyendo las disfunciones oculomotoras.
- Recomendar iniciar un programa de terapia visual guiado por un profesional especializado en optometría que le permitirá incrementar la concentración y el rendimiento escolar.
- Asegurar la asistencia regular a las sesiones de terapia visual.

A la carrera de Licenciatura en Optometría de la Universidad de El Salvador:

- Promover investigaciones sobre el abordaje de disfunciones oculomotoras en las escuelas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Scheiman M, Wick B. Tratamiento Clínico de la Visión Binocular. Disfunciones Heterofóricas, Acomodativas y Oculomotoras. Compañía JB Lippincott; 1994.
2. Aguirre-Canales MA. Revisión bibliográfica de disfunciones oculomotoras en niños con dificultades en la lectura [Internet]. SAERA. School of Advanced Education Research and Accreditation; 2024. Disponible en: <https://saera.eu/wp-content/uploads/2024/08/Maite-Aguirre-Canales-Revision-bibliografica-de-disfunciones-oculomotoras-en-ninos-con-dificultades-en-la-lectura-2024-%E2%80%93SAERA.pdf>
3. Porta CB. Evaluación y caracterización de disfunciones oculomotoras y binoculares en diferentes grupos de población infantil [Internet]. [Alicante]: Universidad de Alicante; 2021. 20 p. Disponible en: <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/118251>
4. Pinzón-Amado A, León-Martínez NE, Blanco-Díaz MJ. Asociación entre la alteración de los movimientos oculares sacádicos y la esquizofrenia: un estudio de casos y controles. Revista Colombiana de Psiquiatría. 2007;628–42. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/806/80636405.pdf>
5. Bilbao C, Piñero DP. Clinical characterization of oculomotricity in children with and without specific learning disorders. Brain Sci [Internet]. 2020;10(11):836. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/brainsci10110836>
6. Terán V, Romero D. Tratamiento De Disfunciones De Los Movimientos Oculomotores En Niños Y Niñas Entre 7 Y 9 Años En Los Colegios María Auxiliadora Y San Bernardo De La Salle De Bogotá [Internet]. [Bogotá]: Universidad de La Salle; 2005. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1620&context=optometria>
7. Borrás García RM. Visión Binocular - Diagnóstico y Tratamiento. Alfaomega Grupo Editor; 2001.

8. Dambacher M, Slattery TJ, Yang J, Kliegl R, Rayner K. Evidencia del control directo de los movimientos oculares durante la lectura. *J Exp Psychol Hum Percept Perform* [Internet]. 2013; 39(5):1468–84. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2013-05728-001>
9. Richman JE, Garzia RP. *Developmental Eye Movement Test (DEM)*. Version 1; 1987.
10. Facchin A, Maffioletti S, Carnevali T. The developmental eye movement (DEM) test: normative data for Italian population. *Optom Vis Dev*. 2012;43(4):162-179. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/257142048_The_Developmental_Eye_Movement_DEM_Test_Normative_Data_for_Italian_Population
11. Facchin A. Spotlight on the developmental eye movement (DEM) test. *Clínica Optom (Auckl)*. 2021; 13:73–81. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/opto.s232487>
12. González-Ventura MB, Villanueva-Serrano BM, Zeceña-Landaverde RE. Incidencias de las disfunciones oculomotoras en niñas de 6 a 12 años que estudian en el Centro Escolar España de Enero a junio del 2015 [Internet]. [San Salvador]: Universidad de El Salvador; 2015. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/14558024-dffc-41fd-8eb1-8d14dbeffb95>
13. Ministerio de Educación de El Salvador. *Evaluación al Servicio del Aprendizaje y del Desarrollo*. 4ta ed. San Salvador, El Salvador, ALBACROME SA DE C.V; 2015.
14. Pujol-Morales G. ESTUDIO DE TRES SUBTESTS DE BÚSQUEDA VISUAL EN UNA POBLACIÓN ADULTA. [Valencia]: Universitat Politècnica de València (UPV); 8 de julio de 2020. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/337110/ESTUDIO%20DE%20TRES%20SUBTESTS%20DE%20B%20C3%29ASQUEDA%20VISUAL%20EN%20UNA%20POBLACI%20C3%29N%20ADULTA.pdf?sequence=1>
15. Clases de Optotipos y Sus Medidas [Internet]. Scribd. [citado el 28 de octubre de 2024]. Disponible en: [Clases de Optotipos y Sus Medidas | PDF](#)

16. Juegos de pelota Marsden ball — [Internet]. Reinventando la optometría. [citado el 28 de octubre de 2024]. Disponible en: Juegos de pelota Marsden Ball — Reinventando la optometría
17. Lo que hay que saber acerca del rendimiento escolar de los niños [Internet]. Unesco.org. 19 de Septiembre de 2024 [citado el 16 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/articles/lo-que-hay-que-saber-acerca-del-rendimiento-escolar-de-los-ninos>
18. Murillo González KL. Verificación de estándares de normalidad de los movimientos sacádicos mediante el test de Dem en una muestra de niños de 7 a 9 años de edad emétopes, sin estrabismo en la ciudad de Bogotá. 2010.

PRESUPUESTO

| CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|
| EQUIPO | | | |
| 3 | Objeto Real | \$0.50 ctv. | \$1.50 |
| 3 | Test De DEM | \$2.63 | \$7.90 |
| 1 | Pelota De Marsden | \$25.98 | \$25.98 |
| 3 | Teléfono | PROPIO | PROPIO |
| UTILERÍA Y PAPELERÍA | | | |
| 293 | Impresiones | \$0.05 | \$14.65 |
| 3 | Computadora | PROPIA | PROPIA |
| 3 | Bolígrafos | \$0.25 | \$0.75 |
| SUMINISTROS | | | |
| 3 | Transporte | - | \$400 |
| 3 | Internet | - | \$415 |
| - | Energía | - | \$590 |
| 3 | Alimentación | - | \$100 |
| | | | TOTAL: \$1,555.78 |

ANEXOS

Anexo 1: Formato de consentimiento informado para el Colegio “Reverendo Santiago Magaña”



**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO
INFORMADO PARA EL COLEGIO
“REVERENDO SANTIAGO MAGAÑA”**



**RELACIÓN DE LAS DISFUNCIONES OCULOMOTORAS CON EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DEL COLEGIO
“REVERENDO SANTIAGO MAGAÑA” DE ENERO A MAYO DEL 2025**

Reciban un cordial saludo, deseándoles éxitos en sus actividades tanto personales como laborales.

La carrera de Licenciatura de Optometría de la Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador solicita su colaboración para realizar el estudio antes mencionado, el cual tiene como objetivos:

- Determinar las disfunciones oculomotoras en los estudiantes.
- Relacionar las disfunciones oculomotoras con el rendimiento académico.
- Identificar las disfunciones oculomotoras según sexo.

Equipo investigador:

- Giovanna Gabriela Hernández Romero.
- Brenda Rocío Rivas Laínez.
- Kenya Marisela Rodríguez Cea.

La investigación es de riesgo mínimo, categoría 1: no implica un riesgo mayor al mínimo y hay beneficios directos para los individuos que participen en el estudio; ya que, al

determinar las disfunciones oculomotoras en los estudiantes de 6 a 12 años, va a permitir mejorar la salud visual e incidir de manera satisfactoria en el rendimiento académico.

Los datos se obtendrán a través de un expediente clínico diseñada para el estudio y de un examen visual que consta de:

Toma de agudeza visual, donde se utiliza una cartilla con letras o símbolos de diferentes tamaños. Y se le pide al paciente que cubra un ojo y lea las letras de la cartilla, se repite el mismo procedimiento con el otro ojo. **(Duración de la prueba 5 minutos).**

Fijación con objeto real, consiste en sostener dos objetos sostenidos a 50-60 cm de la cara del paciente. El paciente debe observar los objetos y cambiar la fijación entre ambos. **(Duración de la prueba 5 minutos).**

Test de DEM, consiste en tres cartillas A, B y C con números de forma vertical y horizontal:

En la prueba A y B el paciente debe leer: las dos columnas de números dispuestos verticalmente.

En la prueba C debe leer: las filas de números dispuestas horizontalmente en un tiempo específico. **(Duración de la prueba de 5 a 10 minutos).**

Pelota de Marsden, es una pelota de 9 cm de fondo blanco con letras negras la cual se coloca frente al paciente a una distancia de 40-50 cm. Se le pide luego que fije su atención en una letra y mientras la pelota está en movimiento debe mantener la fijación en dicha letra. **(Duración de la prueba de 2 a 5 minutos).**

Los participantes serán los estudiantes que presenten el consentimiento informado firmado por sus padres o encargados, garantizando el respeto a través de la confidencialidad y la

provisión de información sobre los riesgos y beneficios. La posibilidad de salirse de la investigación en el momento que lo decida, sin que eso lo afecte en nada.

El tiempo de recolección de la información será de 4 meses aproximadamente (enero a abril del 2025).

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Como directora del Colegio “Reverendo Santiago Magaña” departamento de San Salvador, **consiento voluntariamente** para que puedan realizar la investigación con los estudiantes de 6 a 12 años (de parvularia a sexto grado). Entendiendo los beneficios que recibirán los estudiantes, sus padres y maestros con la realización de los exámenes y el diagnóstico de las disfunciones oculomotoras, para mejorar la salud visual y de esta forma influir positivamente en el rendimiento académico.

Se que tengo el derecho de revocar el permiso otorgado para la realización de este estudio en cualquier momento si se incumpliera con lo antes expresado.

1. Nombre Director del Colegio “Reverendo Santiago Magaña”

FIRMA: _____.

2. Nombre del representante de la carrera de Licenciatura En Optometría.

FIRMA: _____.

El tiempo de recolección de la información será de 4 meses aproximadamente (enero a abril del 2025).

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

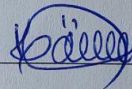
Como directora del Colegio "Reverendo Santiago Magaña" departamento de San Salvador, **consiento voluntariamente** para que puedan realizar la investigación con los estudiantes de 6 a 12 años (de parvularia a sexto grado). Entendiendo los beneficios que recibirán los estudiantes, sus padres y maestros con la realización de los exámenes y el diagnóstico de las disfunciones oculomotoras, para mejorar la salud visual y de esta forma influir positivamente en el rendimiento académico.

Se que tengo el derecho de revocar el permiso otorgado para la realización de este estudio en cualquier momento si se incumpliera con lo antes expresado.

1. Nombre Director del Colegio "Reverendo Santiago Magaña"

Karla María Figueroa Barrientos

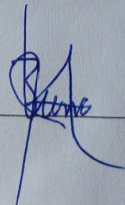
FIRMA:



2. Nombre del representante de la carrera de Licenciatura En Optometría.

Lic. Jacqueline Beatriz Guerra de Dima

FIRMA:



Anexo 2: Formato de consentimiento informado dirigido a los padres de familia y/o responsables



Universidad de El Salvador
Facultad de Medicina
Escuela de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Optometría



Consentimiento Informado para los padres o encargados

RELACIÓN DE LAS DISFUNCIONES OCULOMOTORAS CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DEL COLEGIO “REVERENDO SANTIAGO MAGAÑA” DE ENERO A MAYO DEL 2025

La carrera de Licenciatura de Optometría de la Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador en coordinación con la dirección del Colegio “Reverendo Santiago Magaña” Departamento de San Salvador, se ha tomado a bien realizar la siguiente investigación en los estudiantes de 6 a 12 años para determinar la relación de las disfunciones oculomotoras con el rendimiento académico y así mejorar la salud visual e incidir de manera satisfactoria en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Equipo investigador:

- Giovanna Gabriela Hernández Romero.
- Brenda Rocío Rivas Laínez.
- Kenya Marisela Rodríguez Cea

Los datos se obtendrán mediante un examen visual que consta de:

Toma de agudeza visual, donde se utiliza una cartilla con letras o símbolos de diferentes tamaños. Y se le pide al paciente que cubra un ojo y lea las letras de la cartilla, se repite el mismo procedimiento con el otro ojo. **(Duración de la prueba 5 minutos).**

Fijación con objeto real, consiste en sostener dos objetos sostenidos a 50-60 cm de la cara del paciente. El paciente debe observar los objetos y cambiar la fijación entre ambos. **(Duración de la prueba 5 minutos).**

Test de DEM, consiste en tres cartillas A, B y C con números de forma vertical y horizontal:

En la prueba A y B el paciente debe leer: las dos columnas de números dispuestos verticalmente.

En la prueba C debe leer: las filas de números dispuestas horizontalmente en un tiempo específico. **(Duración de la prueba de 5 a 10 minutos).**

Pelota de Marsden, es una pelota de 9 cm de fondo blanco con letras negras la cual se coloca frente al paciente a una distancia de 40-50 cm. Se le pide luego que fije su atención en una letra y mientras la pelota está en movimiento debe mantener la fijación en dicha letra. **(Duración de la prueba de 2 a 5 minutos).**

Yo _____

Encargado de _____ del grado _____

Consiento voluntariamente que le realicen a mi hijo las evaluaciones oculares antes mencionadas, teniendo en cuenta que he sido informado, que los datos obtenidos serán utilizados en el presente estudio con fines confidenciales. He leído o se me ha leído y explicado la información proporcionada, teniendo oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha respondido satisfactoriamente a las preguntas que he realizado. Como padre o encargado tengo el derecho de revocar el permiso otorgado para la investigación en cualquier momento, sin que esto me afecte a mí o a mi hijo de alguna manera.

Comprendo las indicaciones y los procedimientos que se le realizarán a mi hijo y consiento voluntariamente para la realización de los mismos.

F _____

Anexo 3: Instructivo para el llenado de información.

En el siguiente instructivo se presentan a continuación las indicaciones de llenado de la correspondiente matriz de información:

1. Utilizar bolígrafo azul/negro para llenar la información de matriz de vacío de información.
2. Evitar tachaduras, omisiones y uso de corrector.
3. El examinador debe tener en su mano un cronómetro y una hoja de matriz de información.
4. Responder cada ítem y su casilla correspondiente según las descripciones de los literales siguientes.

Edad: describa a continuación en el siguiente ítem el valor numérico.

Grado: especifique el grado académico en el valor numérico.

Agudeza visual: describa en el siguiente ítem según las casillas correspondientes los valores de agudeza visual lejana como cercana según corresponda sin corrección/con corrección de forma monocular y/o binocular, todos los valores expresados según Optotipo de C de landolt.

Sacádicos finos: en el ítem en la casilla expresada según las iniciales DEM que representan Test Development Eye Movement que permite evaluar la calidad de los movimientos sacádicos finos que se efectúan a la lectura.

- Test de DEM, consiste en tres cartillas A, B y C con números de forma vertical y horizontal:
- En la prueba A y B el paciente debe leer: las dos columnas de números dispuestos verticalmente.
- En la prueba C debe leer: las filas de números dispuestas horizontalmente en un tiempo específico.

Sacádicos de amplitud: el siguiente ítem se expresa de la siguiente forma, los movimientos que dirigen de un objeto a otro dentro del campo visual en el menor tiempo

posible. se debe expresar según el sistema de puntuación según corresponda (monocular/binocular):

Rangos a utilizar según sistema de puntuación para valorar según M. Scheiman:

4+ Suave y preciso, si no se presentan pérdidas de fijación se anotan 4 (valor normal).

3+ Pérdida de una fijación, si tiene una pérdida de fijación se anota 3.

2+ Dos pérdidas de fijación, si tiene 2 pérdidas de fijación se anota 2.

1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de cabeza, si tiene más de dos pérdidas de fijación se anota 1.

Seguimiento: en el siguiente ítem se expresa la evaluación de los movimientos de seguimiento, mediante la pelota de marsden. se debe expresar según el siguiente sistema de puntuación según corresponda (monocular/binocular). Rangos a utilizar según sistema de puntuación para valorar según M. Scheiman:

4+ Suave y preciso, si no se presentan pérdidas de fijación se anotan 4 (valor normal).

3+ Pérdida de una fijación, si tiene una pérdida de fijación se anota 3.

2+ Dos pérdidas de fijación, si tiene 2 pérdidas de fijación se anota 2.

1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de cabeza, si tiene más de dos pérdidas de fijación se anota 1.

Fijación: En la casilla coloque el valor obtenido de forma monocular y posteriormente de forma binocular. Rangos a utilizar según sistema de puntuación para valorar según M. Scheiman:

4+ Suave y preciso, si no se presentan pérdidas de fijación se anotan 4 (valor normal).

3+ Pérdida de una fijación, si tiene una pérdida de fijación se anota 3.

2+ Dos pérdidas de fijación, si tiene 2 pérdidas de fijación se anota 2.

1+ Más de dos pérdidas de fijación o cualquier movimiento de cabeza, si tiene más de dos pérdidas de fijación se anota 1.

Anexo 4: Expediente clínico

COLEGIO REVERENDO SANTIAGO MAGAÑA

Expediente clínico

Datos Personales Del Paciente

Nombre: _____

Edad: _____ **Sexo:** _____

Profesor: _____ **Grado:** _____

AGUDEZA VISUAL:

| Cartilla C de landolt de visión lejana a 3 m | | | | Cartilla de Jaeger o Snellen a 40 cm | | | |
|--|--|---------------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| Sin corrección visión lejana | | Con corrección visión lejana | | Sin corrección visión cercana | | Con corrección visión cercana | |
| Ojo Derecho | | Ojo Derecho | | Ojo Derecho | | Ojo Derecho | |
| Ojo Izquierdo | | Ojo Izquierdo | | Ojo Izquierdo | | Ojo Izquierdo | |
| Ambos Ojos | | Ambos Ojos | | Ambos Ojos | | Ambos Ojos | |

Movimientos Sacádicos
Sacádicos Finos
Test de DEM

| Test A | |
|-------------|---|
| 8 | 1 |
| 4 | 8 |
| 1 | 6 |
| 6 | 4 |
| 9 | 2 |
| 3 | 3 |
| 7 | 1 |
| 9 | 6 |
| 5 | 9 |
| 6 | 2 |
| 8 | 6 |
| 1 | 4 |
| 3 | 9 |
| 4 | 3 |
| 5 | 2 |
| 9 | 1 |
| 7 | 6 |
| 5 | 9 |
| 3 | 8 |
| 2 | 3 |
| Seg: | |

| Test B | |
|------------|---|
| 9 | 2 |
| 5 | 9 |
| 2 | 7 |
| 7 | 5 |
| 1 | 3 |
| 4 | 4 |
| 8 | 2 |
| 1 | 7 |
| 6 | 1 |
| 7 | 3 |
| 9 | 7 |
| 2 | 4 |
| 4 | 1 |
| 5 | 4 |
| 6 | 9 |
| 1 | 2 |
| 8 | 7 |
| 6 | 9 |
| 4 | 7 |
| 3 | 4 |
| Seg | |

| Test C | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|
| 8 | 1 | 9 | 4 | 1 | |
| 4 | | | 1 | 8 | |
| 1 | 5 | 3 | | 6 | |
| 6 | 3 | 6 | 1 | 4 | |
| 9 | 2 | 4 | 8 | 2 | |
| 3 | 6 | | 1 | 9 | 3 |
| 7 | | 7 | | 1 | |
| 9 | | 2 | 3 | 6 | |
| 5 | 9 | 6 | 7 | 9 | |
| 6 | 2 | 6 | | 2 | |
| 8 | 3 | 6 | 2 | 6 | |
| 1 | 9 | 5 | 6 | 4 | |
| 3 | | 7 | | 9 | |
| 4 | 3 | 5 | | 3 | |
| 5 | 1 | | 7 | 2 | |
| 9 | 8 | 1 | 5 | 8 | 1 |
| 7 | 9 | | 4 | 2 | 6 |
| 5 | | | | 9 | |
| 3 | 8 | 4 | 2 | 8 | |
| 2 | 3 | 2 | 6 | 3 | |
| Segundos: | | | | | |

| Errores | |
|---------------------|--|
| Omisiones (o) | |
| Adiciones (a) | |
| Substituciones (s) | |
| Transposiciones (t) | |

| | |
|---|--|
| TIPO I: Normal | |
| TIPO II: Disfunción oculomotora | |
| TIPO III: Dificultad en la automatización | |
| TIPO IV: Disfunción oculomotora y de automatización | |

| | |
|---------------------|--|
| Tiempo vertical A | |
| Tiempo vertical B | |
| Tiempo Horizontal C | |

THa = tiempo horizontal C x 80 / (80-o+a):

Ratio = Tha/Tv:

Total, errores = s+o+a+t:

Observaciones: _____

Sacádicos de Amplitud
Fijación con dos objetos.

| | 4+ | 3+ | 2+ | 1+ |
|---------------|----|----|----|----|
| Ojo Derecho | | | | |
| Ojo Izquierdo | | | | |
| Ambos Ojos | | | | |

Observaciones: _____

Movimientos De Fijación
Pelota de Marsden

| | 4+ | 3+ | 2+ | 1+ |
|---------------|----|----|----|----|
| Ojo Derecho | | | | |
| Ojo Izquierdo | | | | |
| Ambos Ojos | | | | |

Observaciones: _____

Movimientos De Seguimiento:**Fijación de objeto real**

| | 4+ | 3+ | 2+ | 1+ |
|---------------|----|----|----|----|
| Ojo Derecho | | | | |
| Ojo Izquierdo | | | | |
| Ambos Ojos | | | | |

Observaciones: _____

Anexo 5: Test de DEM



Universidad de El Salvador

Kenya Rodríguez
Brenda Rivas
Giovanna Hernández



TEST DEM

8
4
1
6
9
3
7
9
5
6
8
1
3
4
5
9
7
5
3
2

AV: $\frac{20}{100}$ 0.4 m

TEST A

1
8
6
4
2
3
1
6
9
2
6
4
9
3
2
1
6
9
8
3



Universidad de El Salvador

Kenya Rodríguez
Brenda Rivas
Giovanna Hernández



TEST DEM

9

5

2

7

1

4

8

1

6

7

9

2

4

5

6

1

8

6

4

3

TEST B

2

9

7

5

3

4

2

7

1

3

7

4

1

4

9

2

7

9

7

4

AV: 20 0.4 m
100



Universidad de El Salvador

Kenya Rodríguez
Brenda Rivas
Gioanna Hernández



TEST DEM

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | | 1 | 9 | | 4 | | 1 |
| 4 | | | | | 1 | | 8 |
| 1 | 5 | | | 3 | | | 6 |
| 6 | | | 3 | | 6 | 1 | 4 |
| 9 | | 2 | | 4 | | 8 | 2 |
| 3 | 6 | | | | 1 | | 9 |
| 7 | | | | | 7 | | 1 |
| 9 | | | 2 | | | 3 | 6 |
| 5 | 9 | | 6 | 7 | | | 9 |
| 6 | | 2 | | | 6 | | 2 |
| 8 | 3 | 6 | | 2 | | | 6 |
| 1 | | | | 9 | | 5 | 6 |
| 3 | | | | | | 7 | |
| 4 | | 3 | 5 | | | | 3 |
| 5 | | | 1 | | | | 7 |
| 9 | 8 | 1 | | | 5 | 8 | |
| 7 | | | 9 | | | 4 | 2 |
| 5 | | | | | | | |
| 3 | | 8 | | 4 | | | 2 |
| 2 | 3 | | 2 | | | 6 | |

TEST C

AV: $\frac{20}{100}$ 0.4 m

Anexo 6: Registro académico.

Registro académico:

Nombre: _____ **Edad:** ____ **Grado:** ____ **Sexo:** ____

Parvularia - 1º:

| | |
|--|--|
| S: Sí lo hace, alcanzó el indicador de logro. | |
| P: En proceso de alcanzar el indicador o lo hace con ayuda. | |
| T: Todavía no lo hace. | |

2º a 6º Grado:

| | |
|-----------------------|--|
| Excelente (E) | |
| Muy Bueno (MB) | |
| Bueno (B) | |
| Regular (R) | |
| Necesita Mejorar (NM) | |

Anexo 7: Registro de notas de los estudiantes.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 GERENCIA DE ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
 DEPARTAMENTO DE REGISTRO ACADÉMICO DE C.E.
BOLETA DE CALIFICACIONES

| | | | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------|------------|------|
| Sede Educativa | 20771 - COLEGIO REVERENDO SANTIAGO MAGAÑA | | | | |
| Servicio Educativo | Educación Básica - Ciclo I - de - Tercer Grado - Regular | | | | |
| Plan de Estudio | PL2025 - Educación Básica CICLO I - (Colegios Privados) | | | | |
| Grado | Tercer Grado | Sección | A - Matutino | Año | 2025 |
| Estudiante | 10511305 - VÁSQUEZ SORIANO, CRISTOFER ARMANDO | | | | |

| | | | | | | |
|--|--------------------|----|-----------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| Cuadro de asistencias al 11-06-2025 | Asistencias | 70 | Inasistencias justificadas | 0 | Inasistencias sin justificar | 0 |
|--|--------------------|----|-----------------------------------|---|-------------------------------------|---|

NI=Nota institucional, PP=Primera prueba recuperación, PPS=PP por suficiencia, SP=Segunda prueba recuperación, SPS=SP por suficiencia, NF=Nota final

| Componente plan estudio | P1 | P2 | P3 | NI | PP | PPS | SP | SPS | NF | Resultado |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------------|
| Números y Formas | 9.0 | | | | | | | | | |
| Comunicación | 10.0 | | | | | | | | | |
| CIENCIA Y TECNOLOGÍA | 9.0 | | | | | | | | | |
| Estudios Sociales | 9.0 | | | | | | | | | |
| Desarrollo corporal | 10.0 | | | | | | | | | |
| Artes | 10.0 | | | | | | | | | |

Director(a) del Centro Educativo

Persona Responsable

Anexo 8: Diploma de buenas prácticas clínicas.



DIPLOMA DE PARTICIPACIÓN



OTORGADO A:

Brenda Rocío Rivas Lainez

Participó y cumplió con los requisitos de aprobación del **CURSO DE BUENAS PRACTICAS CLINICAS EN INVESTIGACION - 2024**, realizado durante el periodo enero a junio 2024.

Otorgado a los 5 días del mes de julio del 2024.



DRA. EDELIS RODRIGUEZ VICTORERO
Coordinadora Procesos de Grado
Carrera de Licenciatura en Optometría

DIPLOMA DE PARTICIPACIÓN



OTORGADO A:

Kenya Marisela Rodríguez Cea

Participó y cumplió con los requisitos de aprobación del **CURSO DE BUENAS PRACTICAS CLINICAS EN INVESTIGACION - 2024**, realizado durante el periodo enero a junio 2024.

Otorgado a los 5 días del mes de julio del 2024.



DRA. EDELIS RODRIGUEZ VICTORERO
Coordinadora Procesos de Grado
Carrera de Licenciatura en Optometría

Anexo 9: Primera reunión de padres de familia del Colegio Reverendo Santiago Magaña.



Anexo 10: Exámenes realizados a los estudiantes del Colegio Reverendo Santiago Magaña.

