



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

“CONTROL INHIBITORIO Y
ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE
ASOCIADO AL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS EN
ESTUDIANTES DE 3° A 5° DE
SECUNDARIA DEL COLEGIO PRIVADO
NEWTON DE HUARAL”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN PSICOLOGÍA CLÍNICA CON
MENCIÓN EN NEUROPSICOLOGÍA

ERICK MELVIN CONDEÑA MELGAR

LIMA-PERÚ

2023

ASESOR:

Dr. Carlos López Villavicencio

JURADO DE TESIS

PRESIDENTE

DRA. ELIZABETH DANY ARAUJO ROBLES

VOCAL

MG. ELENA ESTHER YAYA CASTAÑEDA

SECRETARIO

DRA. LILIANA CECILIA PANDO FERNANDEZ

DEDICATORIA:

El actual trabajo será dedicado a mis padres y en especial a mi preciosa hija.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco en especial a mi querida esposa, quien en todo momento estuvo inculcándome a valorar la importancia de investigar y buscar alternativas para mejorar el aprendizaje. Así mismo, agradezco a todas las personas que contribuyeron con sus conocimientos para fundamentar mi trabajo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

Autofinanciada.

CONTROL INHIBITORIO Y ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE ASOCIADO AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 3° A 5° DE SECUNDARIA DEL COLEGIO PRIVADO NEWTON DE HUARAL

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	3%
2	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1%
3	Submitted to Centro Educativo Particular Mixto Reina del Mundo Trabajo del estudiante	1%
4	docplayer.es Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.ucm.edu.co Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1%

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	4
2. JUSTIFICACIÓN E EMPORTANCIA DEL PROBLEMA	8
3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	10
4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
4.1. Objetivo General:	11
4.2. Objetivos Específicos:	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
1. ASPECTOS CONCEPTUALES PERTINENTES.	13
1.1. El Aprendizaje y las Funciones Ejecutivas.	16
1.2. Control inhibitorio.	19
1.3. Estrategias de Aprendizaje	26
1.4. Rendimiento Académico.	34
2. ANTECEDENTES	37
2.1. A Nivel Nacional	37
2.2. A nivel Internacional	39
3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES:	47
3.1. Control Inhibitorio	47
3.2. Estrategias de Aprendizaje	48
3.3. Rendimiento Académico	50
4. HIPÓTESIS	52
4.1. Hipótesis Principales	52
4.2. Hipótesis Secundarias	52
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	54
1. NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	54
2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	54
3. POBACIÓN Y MUESTRA.	54
3.1. Descripción de Población	54
3.2. Descripción de la Muestra y el Método de Muestreo	55
3.3. Unidad de Análisis.	55
3.4. Marco Referencial	56
3.5. Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación.	56
4. INSTRUMENTOS	57
4.1. Test de Colores y Palabras de Stroop	57
4.2. Escala de Estrategias de Aprendizaje – ACRA (Román y Gallego, 1994)	62

5. PROCEDIMIENTO.....	65
5.1. Recolección de Datos	66
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	67
7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	67
CAPITULO IV: RESULTADOS	68
1. ANÁLISIS DE RESULTADOS	68
CAPITULO V: DISCUSIÓN	74
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	80
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	82
XIII. ANEXOS	
ANEXO 1: TEST DE COLORES Y PALABRAS DE STROOP.....	
ANEXO 2: ESCALA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (ACRA). ROMÁN, J. Y GALLEGO, S. 1994.....	
ANEXO 3: HOJA INFORMATIVA PARA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Relación entre control inhibitorio y estrategias de aprendizaje	68
Tabla 2: Relación entre control inhibitorio y rendimiento académico en matemáticas	69
Tabla 3: Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas.....	69
Tabla 4: Relación entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas por áreas.....	70
Tabla 5: Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas por áreas.....	71
Tabla 6: Media y desviación estándar del desempeño en control inhibitorio por sexo	72
Tabla 7: Media y desviación estándar del desempeño en control inhibitorio por grados.....	73

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue analizar la relación que existe entre el control inhibitorio, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral. Siendo una investigación no experimental transversal del nivel correlacional. La muestra estuvo compuesta por los 125 estudiantes del 3°, 4° y 5° de secundaria, de ambos sexos. Siendo las variables de estudio el control inhibitorio, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en áreas de matemática. El instrumento para medir el control inhibitorio fue el Test de Colores y Palabras de Stroop y para las estrategias de aprendizaje se utilizó la Escala de Estrategias de Aprendizaje – ACRA. Como resultado se encontró una correlación de Pearson de 0.410 entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas, así mismo, una correlación de Pearson de 0.234 entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas. Del estudio se concluye principalmente que existe una correlación positiva entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas, del mismo modo con las estrategias de aprendizaje; pero en menor significancia.

PALABRAS CLAVE: Control inhibitorio, estrategias de aprendizaje, rendimiento académico en matemáticas, funciones ejecutivas, matemáticas, neurociencias

ABSTRACT

The objective of the research was to analyze the relationship between inhibitory control, learning strategies and academic performance in mathematics in high school students of a private school in Huaral. It was a non-experimental, cross-sectional, correlational research. The sample was composed of 125 students of 3rd, 4th and 5th year of high school, of both sexes. The study variables were inhibitory control, learning strategies and academic performance in mathematics. The instrument used to measure inhibitory control was the Stroop Colors and Words Test and for learning strategies the Learning Strategies Scale - ACRA. As a result, a Pearson correlation of 0.410 was found between inhibitory control and academic performance in mathematics, as well as a Pearson correlation of 0.234 between learning strategies and academic performance in mathematics. The main conclusion of the study is that there is a positive correlation between inhibitory control and academic performance in mathematics, as well as with learning strategies, but to a lesser extent.

KEY WORDS: Inhibitory control, learning strategies, academic performance in mathematics, executive functions, mathematics, neurosciences.

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas complejos en la educación del Perú, es el aprendizaje de las matemáticas. Pues muchas personas comparten esta frase: “conmigo no van las matemáticas”, esto podría estar relacionado con la forma como se imparte la enseñanza o también podría explicarse a partir de factores propios del estudiante; sin embargo, es una preocupación de toda la comunidad científica, que no encuentra una solución a dicho fenómeno (Orrantia, 2006).

Existen factores influyentes en el bajo desempeño de las matemáticas, estos son factores personales referidos a la maduración de los procesos cognitivos productivos, factores sociales referidos a niveles socio culturales, entorno familiar, nivel escolar de los padres, entre otros y también atribuye a factores institucionales ya que ellos influyen en el aprendizaje a partir de los formatos aplicados en la enseñanza (Garbanzo, 2007). Así mismo esta propuesta es específica con el rendimiento de las matemáticas (Garcia, et al., 2021).

En el Perú, el nivel de desempeño respecto a las matemáticas es bajo, esto es referido en los resultados de los exámenes nacionales e internacionales, estos resultados, por un lado, ubica al Perú en los puestos más bajos de dichos exámenes internacionales en comparación con los países latinoamericanos (OCDE, Base de datos de PISA 2018). Para el Ministerio de Educación (MINEDU, 2019), los exámenes para las universidades nacionales son siempre responden a un avance científico, pues se necesita de otras variables para mejorar el potencial de los estudiantes, por otro lado, las universidades privadas tienen menos exigencia en contenidos de las matemáticas y ello también podría explicar los déficits en los

avances científicos tecnológicos. Estas situaciones preocupan al sistema educativo tanto privado como público.

Por ello, este estudio busca la relación entre el control inhibitorio (función ejecutiva) y las estrategias de aprendizaje (enseñanza) con el desempeño escolar en matemáticas. En esta búsqueda se trata de encontrar alguna participación de las funciones ejecutivas como una de las capacidades más complejas desarrolladas por el cerebro humano y ello lleva a preguntar ¿cómo es la relación entre las matemáticas y el cerebro?, pues según Bull y Lee (2014), existen diferentes formas como el cerebro procesa información matemática, por un lado el lóbulo parietal se encarga del procesamiento del número, el hemisferio izquierdo procesa el sistema verbal es decir la denominación, la representación visual, el cual, se ubica en el giro angular del mismo hemisferio. También reafirma estos hallazgos (Granados, 2021) modificado de (Peters y De Smedt, 2018) donde explica que las áreas implicadas del cerebro en los procesos matemáticos son: corteza ventrolateral prefrontal, corteza dorsolateral prefrontal, lóbulo parietal superior-posterior, hipocampo, surco intraparietal, giro angular, giro supramarginal y giro fusiforme. Así mismo los tractos simplificados son: fascículo longitudinal superior, arcuato, corona radiada, y fascículo longitudinal inferior. Estas áreas muestran cómo el cerebro está relacionada al procesamiento del número y por ende está relacionada a las matemáticas en general; por otro lado, tenemos al lóbulo frontal como principal estructura asociada a la flexibilidad, control inhibitorio y memoria de trabajo (Bausela, 2014). También, Abreu-Mendoza et al. (2018) descubrieron que un inadecuado desarrollo de las funciones ejecutivas (memoria de trabajo, flexibilidad

cognitiva y control inhibitorio) conduce a limitaciones para el aprendizaje de las matemáticas.

Referente a las estrategias de aprendizaje, aplicados al área de las matemáticas, no existen cuestionarios específicos y los que existen, están dirigidos en general a todas las áreas; pero en relación a las matemáticas necesitan crearse otras estrategias que está aún sin explorar mucho; pues casi todos los avances en esta área aún no son visibles, como las estrategias de planificación, de ejecución, de evaluación, de memorización, entre otros (Lázaro, 2012). Sin embargo existen varios estudios que reportan relaciones importantes entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas. (Amaya, R. y Rafael, A., 2019) descubrieron en una población de estudiantes universitarios el mejoramiento del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas a partir de la aplicación de un programa de estrategias de aprendizaje.

Por lo general muchos estudiantes en los colegios de alguna manera manifiestan inconvenientes en el aprendizaje de las matemáticas, al demostrar alguna relación entre el rendimiento académico en las matemáticas con el control inhibitorio y las estrategias del aprendizaje se puede implementar nuevas estrategias de aprendizaje y formas de entrenar el control inhibitorio y demás funciones ejecutivas implicadas.

Al finalizar el trabajo de estudio se espera encontrar vínculos reveladores entre el control inhibitorio, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en las matemáticas así mismo entre estrategias de aprendizaje y el control inhibitorio.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Identificación del Problema

La asignatura matemática es una disciplina que por sus contenidos presenta cierta complejidad en la enseñanza y aprendizaje, prueba de ello, en las evaluaciones censales a estudiantes (ECE) realizadas en el año 2018 a nivel nacional se evidenció que el 17% de estudiantes tuvieron éxito en dicha evaluación (MINEDU, 2019).

Por otro lado, a nivel internacional en los exámenes PISA el Perú está ubicado en el puesto 64 de 77, estando por debajo de la media de las naciones competidoras (OCDE, Base de datos de PISA 2018). Estos resultados incluyen a estudiantes que presentan déficit de atención, déficit en capacidades ejecutivas como el control inhibitorio y pobres estrategias de aprendizaje. Esta problemática se está resolviendo de alguna manera así lo demuestran los porcentajes obtenidos del 2015 al 2018, es probable que la educación en el Perú esté mejorando; pero se necesita saber en qué medida se estarían atendiendo a las verdaderas causas.

En la revisión de la bibliografía se encontró pocos estudios relacionados con el control inhibitorio y el desempeño en las matemáticas, esto podría suponer la progresiva incursión de las neurociencias en estos últimos años en la educación. Si nos referimos a las disciplinas encargadas del estudio de estas variables podemos mencionar a la neuropsicología como una de las disciplinas actuales quien está atendiendo estos temas, por otro lado, tenemos a una neuropedagogía poco tratada en la realidad educativa del país.

En tanto, en otros países como Colombia, España, entre otros, se están realizando estudios sobre las funciones cognitivas y desempeño académico en diferentes áreas de estudio (Ardila y Ostrosky, 2008). Así mismo (Suriel A., 2022) demostró la existencia de relaciones estadísticas significativas entre las funciones ejecutivas y el rendimiento en matemáticas. Sin embargo, respecto a las estrategias de aprendizaje también se hallaron pocos estudios que tengan relación con el aprendizaje de las matemáticas, pues casi todos los estudios se refieren al aprendizaje de los cursos relacionados con letras, tanto es así que hasta los instrumentos que tenemos sobre estrategias de aprendizaje están diseñados para las lecciones de letras (Mora, 2003). Esto no es impedimento para estudiar en esta investigación, pues las matemáticas también podrían ser organizadas a partir de registro, procesamiento y gestión de datos.

A lo largo de los años, se ha observado muchos estudios de las matemáticas está referida a su preparación y enseñanza, y no se toma en cuenta la reflexión sobre el aprendizaje, así como no se pone en práctica las estrategias didácticas que han sido válidas últimamente. Entre las estrategias más aceptadas y estudiadas está el aprendizaje basado en proyectos y estaciones, búsqueda de solución a un problema, juegos matemáticos, experimentación matemática, demostraciones, modelación y aplicaciones (Serres, 2002; Sánchez y Fernández, 2003; Mora, 2003; Mora, 2002).

El aprendizaje de las matemáticas busca incitar la función de indagar, sintetizar, razonamiento lógico, a la capacidad de abstracción, cálculo, entre otros. Tal es así, que Piaget plantea dentro del desarrollo operatorio la etapa lógico-formal, presente entre los 12 y 16 años de edad, haciendo referencia que frente a un problema se prevé las relaciones posiblemente válidas, para luego determinar por

análisis lógico y experimentación las posibles relaciones que tienen validez real, por lo que, en esta etapa se da un pensamiento hipotético-deductivo, proposicional y probabilístico (González, 2000).

Así mismo, las operaciones lógicas desarrollan potencial y posibilidad en oposición a la realidad, lo que permite el desarrollo de estrategias deductivas hipotéticas, así mismo, las entidades más esenciales en el razonamiento son el pensamiento proposicional que se genera a través de conexiones intra e interproposicionales, entre propuestas resultantes de ciertas operaciones; como resultado, se consideran operaciones de segundo grado (González, 2000).

Toda adquisición de los conocimientos requiere seguir pasos, procesos y modelos que requieren para su logro la posibilidad de tener un control inhibitorio, una memoria de trabajo, una estrategia de aprendizaje adecuadas, es decir requieren de variables tanto a nivel de capacidades como de competencias para que se logre la meta del aprendizaje y se pueda tener mejores resultados antes mencionados. Así mismo se tendría mejores posibilidades de ayudar a los estudiantes que tuvieran algún trastorno del neurodesarrollo que están involucrados de manera directa en nuestro sistema educativo. Es importante mencionar respecto a las tácticas de aprendizaje como competencias adquiridas en los alumnos ya que según Castro y Yamada, (2013) refieren que, en la realidad educativa peruana no hay formación, ni se le brinda la debida trascendencia a la ejecución de un método de aprendizaje en la educación primaria ni secundaria y que además encontraron que los déficits encontrados en estos niveles empeoran en la educación superior.

Para el estudio se considera el aporte fundamental de la neuropsicología, que viene trabajando sobre el control inhibitorio, basado en principios del desarrollo

de la corteza prefrontal, donde está ubicada esta función, como pronosticadores de la competencia matemática, según Gaery y Hoard (2005) y Gaery, Hoard y Nugenet (2012). También Abreu-Mendoza et al., (2018) mencionan la importancia de las funciones ejecutivas en el rendimiento académico en matemáticas de estudiantes con y sin problemas de aprendizaje. Además, para los autores mencionados anteriormente, el desempeño en las matemáticas está íntimamente vinculado con la forma en cómo la información se encuentre representada a nivel conceptual y procedimental, guiados a partir de la gestión de las funciones ejecutivas (FE). Es de vital importancia estudiar estas variables (FE) ya que uno de los mecanismos más importantes se denomina Control Inhibitorio, el cual viene a hacer todo un proceso encargado de controlar de manera intencional u omitir las respuestas inmediatas, teniendo la posibilidad de acarrear un posible estímulo de utilidad en un plazo corto, al alcance de metas a más largo plazo como el aprendizaje de las matemáticas (Nigg, 2003). Este mecanismo de control tiene la función de proteger la memoria de trabajo que asegura la utilización adecuada de estrategias de aprendizaje. Esto quiere decir, que un estudiante con adecuados mecanismos de aprendizaje podría estar utilizando una adecuada estrategia de aprendizaje con un buen control de interferencias. Esto resolvería de alguna forma las innumerables dudas que muestran los alumnos al aprender esta materia.

En la institución educativa privada Newton de la ciudad de Huaral, se ha reportado que en los estudiantes de secundaria tienen un bajo rendimiento matemático dificultando el proceso de enseñanza-aprendizaje, repercutiendo en lo académico, económico, emocional y social, por tanto, es fundamental poder

identificar aquellos factores que contribuyen a la persistencia y agravamiento de esta dificultad.

A partir de lo expuesto, se formula el siguiente problema de estudio: ¿Cuál es la relación entre el control inhibitorio, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de 3° a 5° de secundaria del colegio privado Newton de Huaral?

2. Justificación e Importancia del Problema

Si existe algo que el cerebro humano sabe hacer a la perfección, es aprender, esto significa que aprender cualquier tipo de vivencia no tendría que ser un problema como piensan algunos estudiantes respecto a las matemáticas; pero es un verdadero problema para muchos escolares lidiar con las lecciones de matemática (Fernández, 2010).

Partiendo de la perspectiva teórica, el estudio pretende enriquecer los conocimientos relacionados con el control inhibitorio como una de las funcionalidades ejecutivas de mayor importancia en la conducta de los estudiantes de cara a la instrucción de forma general y en un aspecto más particular de las matemáticas, por otro lado, pretende profundizar los conocimientos sobre las tácticas de aprendizaje asociadas al desempeño escolar de las matemáticas y finalmente buscar alguna correlación entre el control inhibitorio y las habilidades de aprendizaje.

Sobre el ámbito empírico o práctico, se considera al estudio como fuente directa de aporte en la educación a nivel escolar secundario, ya que es probable aportar de manera significativa en la didáctica de la adquisición de conocimientos

en general, y más aún, en el aprendizaje de las matemáticas identificando el vínculo entre el control inhibitorio y las habilidades de aprendizaje. Por ello se hace significativo identificar en qué medida el control inhibitorio está relacionado con el aprendizaje. Pues es común escuchar a un profesor respecto a su estudiante que, si estuviera más atento y motivado, podría aprender mejor. Es que muchos de los docentes desconocen que un estudiante está condicionado a la maduración de su corteza pre frontal y que muchas veces no depende de poner más o menos interés. Se trata de una capacidad para ejecutar un control de los impulsos, que permite regular la conducta para lograr de manera significativa el ingreso de la información al cerebro. Por otro lado, será fundamental la aplicación de nuevas tácticas de aprendizaje en los espacios académicos donde se imparten clases de matemática, pues ello también es interés del estudio.

En cuanto a los estudiantes es probable que algunas instituciones educativas implementen estrategias de aprendizaje cuando exista la necesidad de aprendizaje o mejoren su control inhibitorio a través de la estrategia didáctica; pero no lo implementa como parte de su educación, lo que explica un descuido en su formación, que les corresponde por derecho universal. Como consecuencia de dicho descuido las instituciones en nuestro país están más centrados en medir el rendimiento académico y poco analizan las variables internas del estudiante.

En el ámbito social es importante mencionar algunos aspectos relacionados con la experiencia en las matemáticas: primero relacionado al prejuicio, actitud determinante en las futuras experiencias sobre la materia, esto limita a muchas personas que teniendo muchas capacidades para comprender generan un rechazo.

En segundo lugar, existe un nivel de costo el atender estos problemas, tanto a nivel económico como emocional.

Consideraciones profesionales, dentro de la experiencia profesional se considera de suma importancia encontrar la relación entre control inhibitorio, métodos de aprendizaje y rendimiento académico en áreas de matemática para aportar con acciones, programas y cambios de paradigma en la educación en general y en específico sobre las matemáticas en los diferentes niveles educativos, por otro lado utilizar dichos conocimiento para ponerlo en práctica de la atención a nivel individual sobre todo en caso de las personas que tuvieran algún trastorno de neurodesarrollo que está incluido en el sistema educativo sin ningún diagnóstico; pero que de alguna manera se atienden ya sea por algún profesional de la psicología en los colegios o en centros especializados. En tanto, los estudiantes que forman parte de este estudio, podrán ser beneficiados de manera directa ya que a partir de ello se podrá implementar acciones u actividades que les permitan tener mejores resultados en sus notas o calificaciones en las matemáticas.

3. Limitaciones de la Investigación

Como primer aspecto, este estudio no permite que el resultado obtenido pueda ser generalizado, esto debido a que utilizar un tipo no probabilístico por conveniencia. Otra de las limitaciones está en función al tipo de estudio realizado siendo descriptivo correlacional, pues en ellas no se pueden determinar causalidad, es poco probable determinar qué variable aparece primero, pues en este caso, el rendimiento académico y las estrategias son variables desarrolladas a partir del conocimiento del estudiante, mientras que el control inhibitorio se trata de una

capacidad que irá desarrollándose con el tiempo. Esto quiere decir que las variables en mención no permiten sacar conclusiones de causalidad y por ende no podríamos predecir.

4. Objetivos de la Investigación

4.1. Objetivo General:

Determinar la relación entre el control inhibitorio, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.

4.2. Objetivos Específicos:

2. Identificar la relación entre control inhibitorio y estrategias de aprendizaje en estudiantes de educación de un colegio privado de Huaral.
3. Identificar la relación entre control inhibitorio y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.
4. Identificar la relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.
5. Identificar la relación entre control inhibitorio y rendimiento académico en matemáticas por áreas: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría en estudiantes de secundaria de un colegio privado de Huaral.
6. Identificar la relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico

en matemáticas por áreas: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral.

7. Identificar la diferencia en el control inhibitorio entre los estudiantes según sexo y grado de estudios en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

1. Aspectos Conceptuales Pertinentes.

Se considera importante este estudio debido a que las matemáticas son uno de los componentes que posibilita el avance de una sociedad; que, por arriba de los intereses y preferencias individuales, hace factible el avance de la ciencia y tecnología. Gracias al avance de las matemáticas, hoy en día se puede disfrutar de la tecnología y resolver muchísimos problemas que antes solo podría ser utópico. Por lo general, el destacar en matemáticas es un indicador del desarrollo económico de un país, de esta forma lo demuestran los resultados de las evaluaciones en PISA más que nada en territorios asiáticos, también se refleja en las carreras dentro de nuestra realidad peruana ya que según un estudio realizado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú (2017), las carreras profesionales más pagadas son las ingenierías. Además, es fundamental saber si existen políticas públicas y privadas que atienden a grado del entrenamiento en tácticas sobre el aprendizaje, enfocados a las matemáticas, implementación de estrategias para mejorar la atención y el mecanismo del control inhibitorio y otras variables que estarían involucradas directamente con el aprendizaje matemático.

En este sentido, el aprendizaje de las matemáticas es imprescindible para el avance en las áreas de ciencia y tecnología, por esto la premura de llevar a cabo programas que mejoren el desempeño académico de las matemáticas. Hay evidencia de que las estrategias o métodos de aprendizaje tienden a influir en el rendimiento académico; pero buscar si existe relación con el control inhibitorio es novedoso, siendo esta una función ejecutiva recientemente estudiado por muchos

neurocientíficos, pues tener estudiantes con mejores funciones ejecutivas tiene mayor pronóstico en los rendimientos académicos, así lo demuestra (Blair, 2016) y Shanmugan & Saterhwaite, 2016) al comprobar que las funciones ejecutivas ayudan a mejorar el rendimiento escolar. Siendo el control inhibitorio uno de las funciones más importantes que influye en las conclusiones de dichos autores.

Esto quiere decir que un estudiante con adecuados mecanismos de control inhibitorio y habilidades de aprendizaje mejoraría en alguna medida su rendimiento escolar en matemáticas. Esto implica que los estudiantes presentan mayor control de los estímulos que interfieren su aprendizaje, mejorando su atención sostenida y dividida, asumiendo el control de los demás procesos implicados en el aprendizaje, sumado a adecuado uso de estrategias para aprender, tendríamos resultados más favorables en relación al rendimiento escolar en las matemáticas.

Los centros educativos en el país tienen una variedad de formas de atender el aprendizaje, algunos son más exigentes y otros permisivos en cuanto al contenido; pero es importante conocer dicha realidad, pues debería ser política del gobierno homogeneizar parámetros universales para que todas las instituciones mejoren sus estándares académicos.

En la institución donde se realiza el estudio es un colegio privado ubicado en la provincia de Huaral, cuenta con una sección en cada grado desde primer grado hasta quinto de secundaria, la exigencia académica es alta comparado a sus competidores directos en dicha localidad, esta exigencia es medida en función a los comentarios de los habitantes y la cantidad de alumnos ingresantes a universidades públicas de Lima.

La percepción que se tiene del colegio en la localidad es buena en relación a la exigencia en el nivel académico, sin embargo, no existen metodologías innovadoras para producir una mejor experiencia del aprendizaje en sus aulas, todo lo contrario, siguen clases tradicionales en lápiz y papel por parte del estudiante y expositivas por parte de los docentes. Así mismo, el personal docente carece de conocimientos sobre estrategias y contenidos actuales sobre neurociencias y su importancia en el aprendizaje, finalmente existe poca información sobre conceptos neuropsicológicos del aprendizaje en general y en específico de la enseñanza de las matemáticas.

La neuropsicología es una disciplina cuyo propósito de estudio es el vínculo existente entre la organización del cerebro y el comportamiento (Ardila y Rosseli, 2007), también tiene una participación en el proceso del aprendizaje, siendo un proceso cognitivo muy importante dentro del desarrollo integral del estudiante. Aprender implica para las neurociencias una experiencia que produce cambio en la estructura del cerebro y por ende está sujeta a la neuroplasticidad (Anderson et.al, 2001), entendida como la flexibilidad del cerebro para adquirir nuevas experiencias y assimilarlas para luego hacer uso de ella, esto implica poseer un potencial como individuo, así mismo cabe señalar que la neuropsicología escolar está abordando estos temas que han sido ajenas a la educación por mucho tiempo. En el Perú existen programas de neuropsicología que atienden más a la población de mayor edad y sobre todo en caso de lesiones o alteraciones del cerebro, más no se ven programas que atiendan a las personas de menor edad. Por ello la importancia de hacer estudios que abarquen temas como las funciones ejecutivas y el aprendizaje. En otros países como España trabajan la neuropsicología infantil que abarca temas del

neurodesarrollo donde están implicados todos los estudios referidos a la infancia, niñez y adolescencia.

Resolver adecuadamente problemas matemáticos para un adecuado rendimiento, conlleva a un proceso que implica leer y comprender el material, describir relaciones numéricas y luego convertir el texto en cálculos, ecuaciones o una estrategia informal que permita resolver el problema (Cirino et al., 2012). Por otro lado, es necesario poder distinguir entre qué información debe seleccionarse, integrarse y utilizarse, y cuál debe ignorarse (Fiorillo, Marzocchi y Passolunghi, 2005), para desarrollar una estrategia de resolución basada en una representación del problema (Oakhill y Thevenot, 2005).

1.1. El Aprendizaje y las Funciones Ejecutivas.

El término aprendizaje es conceptualizado como el procesamiento congruentemente estable en el actuar de un individuo, generado por la experiencia adquirida (Fedelman, 2005). Por lo que, el aprendizaje de toda persona deriva de la interacción que tenga dentro del contexto social o medio ambiente en el que se desenvuelve, más concretamente en el ámbito familiar y social. El proceso al inicio se da de forma natural, casi innato, nace en el seno familiar y se desplaza a lo social; luego, simultáneamente, se hace deliberado o planeado. Esto lleva a pensar que una evidencia del aprendizaje se muestra cuando el individuo, más concretamente un niño en el caso de esta investigación, expresa una respuesta acertada socialmente (Rojas, 2001). En este sentido, el aprendizaje de las matemáticas al inicio es natural en el medio familiar y posteriormente se vuelve ajeno a su entorno y es donde quizás aparecen las brechas entre el aprendizaje y la enseñanza. Así mismo el aprendizaje

es considerado Gagné (1985) como una trascendencia en la habilidad o la facultad humana, con carácter de persistencia, por lo que no solo se le puede atribuir de manera aislada al proceso de desarrollo. La definición de aprendizaje explica con claridad cómo es el aprendizaje en matemáticas, cambio en la capacidad humana, es decir si a los 6 años se tiene la capacidad de comprender una suma a los 8 comprenderá la idea de multiplicación, para ello existió un cambio en la capacidad, que si no sucediera aquel niño tendrá una dificultad para seguir aprendiendo. De hecho, este es uno de los problemas en la Institución donde se realiza el estudio, pues según los grados avanzan se hace más complicado el aprendizaje de las matemáticas. Pasa de ser una materia del gusto de todos a una materia selectiva donde el 10% de estudiantes reportan éxito, reflejados en su reporte académico.

El aprendizaje puede ser significativo o mecánica/repetitiva según la estructura de conocimiento. Será significativa si los nuevos conocimientos se relacionan con las ya existentes y será repetitivo si no lo hace o cuando asume un papel mecánico, memorístico de poca duración (Zubiria, 2001 referido por Rodríguez, 2015).

Aprender las matemáticas depende de diversos factores, se complejiza en su estudio cuando interviene las funciones ejecutivas propias del lóbulo frontal, donde el control inhibitorio, la memoria verbal y visoespacial poseen relaciones significativas con la adquisición del conocimiento en general y en específico con el aprendizaje de las matemáticas. Cabe señalar que a partir de estudios realizados por Bull y Lee (2014) la memoria de trabajo presenta mayor grado de predicción que el control inhibitorio y la flexibilidad en el aprendizaje de las matemáticas. Estos

avances conducen a buscar otras explicaciones sobre cómo afecta las capacidades analíticas en la instrucción de las matemáticas en la realidad peruana

Por otro lado, es importante referirnos al concepto del aprendizaje de las matemáticas en función a la definición conceptual y procedimental, siendo la conceptual el acercamiento entre uno y otro conocimiento, mientras el procedimental son las reglas o pasos a seguir en un determinado evento (Ruiz, 2003). Se entiende que aprender matemáticas implica estos dos aspectos entre otros, donde se requiere una mayor atención y concentración para acomodar los nuevos conocimientos a los anteriores y es aquí donde influye el control de la atención y del comportamiento y para este estudio es el control inhibitorio por un lado y las estrategias de aprendizaje.

Las funciones ejecutivas son definidas por Lezak (1982) como aquellas habilidades que permiten establecer metas, desarrollar procesos y estrategias, ejecutar planes, así como las aptitudes que permiten llevar a cabo una conducta de manera eficiente. Más tarde el concepto de funciones ejecutivas serán abordadas por muchos autores generando diversos modelos explicativos; pero el que se tomará para este estudio está relacionado con la valoración del control inhibitorio, esta propuesta nace de algunos investigadores como Miyake y colaboradores, (2000) quienes refieren que las funciones ejecutivas están integradas básicamente por tres dimensiones: flexibilidad atencional, memoria de trabajo y control inhibitorio. Sin embargo las funciones ejecutivas son abordadas por Gonzáles y Ostrosky, (2012) como capacidades que permiten el control de la cognición y regulación de la conducta. En este proceso están implicadas varias funciones como: inhibición, planificación, manipulación y mantenimiento de información, flexibilidad y toma

de decisiones. Evidentemente aprender matemática requiere de todos y cada uno de estos aspectos o sub procesos y es la razón que conduce a resolver el propósito del siguiente estudio; pero no en su totalidad y si en su especificidad con el control inhibitorio, como un subproceso de las capacidades ejecutivas.

1.2. Control inhibitorio.

Control inhibitorio es definido como la capacidad de la persona para dominar su respuesta impulsiva, ya sea sobre el nivel atencional como de sobre el comportamiento, dependiente de la corteza pre frontal (Peña, 2017). Esto hace suponer que un estudiante que pueda controlar mejor su atención y comportamiento, implicaría tener mayor éxito en el desempeño académico de las matemáticas u otras áreas. Esta capacidad es una de las más importantes para el control del comportamiento. Así lo determinan Diamond, (2013) y Miyake, (2000) al referirse que memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y control inhibitorio son mecanismos importantes para el control ejecutivo (Introzzi et al., 2015). Este control ejecutivo estaría definido como una de las capacidades que poseen mayor importancia de la corteza pre frontal, incluido a la flexibilidad y memoria operativa o de trabajo. Tomando el modelo explicativo de las funciones ejecutivas de Miyake se tiene que estas funciones tienen dos niveles de funcionamiento, pues se tiene primero a las funciones nucleares como son el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, estas son base para organizar las respuestas del sujeto que estará orientado a un proceso consciente y voluntario. Estos procesos sirven para que surjan las funciones ejecutivas avanzadas o más complejas que están relacionados con la conclusión de las actividades del sujeto, estas son: solución de problemas, planificación y razonamiento. Miyake explica que las funciones básicas

son de vital importancia desarrollarlas para lograr las demás funciones. Considerando esta teoría el presente estudio busca relacionar este factor como variable de importancia para el desarrollo de las actividades escolares como el desempeño en matemáticas.

Existen diferentes definiciones sobre control inhibitorio; pero la mayoría de ellos consideran características comunes tales como: detener, frenar, retrasar, demorar, bloquear estímulos que hacen interferencia a cualquiera de nuestras acciones de diferentes índoles, ya sea conductas, pensamientos o emociones (Rodríguez, 2017).

Para Lázaro et.al. (2012) citado por Rodríguez (2017) el control inhibitorio es la capacidad de controlar las distracciones, mantenerse concentrado o resistirse a hacer alguna actividad cuando se está realizando otra. Se tomarán como base para este el estudio presente.

Dicho procedimiento es especificado como el proceso mental encargado del control voluntario e intencional, así como, de obstaculizar la interrupción de información que carece de relevancia ante respuestas que se encuentran ejecutándose, provocando ciertos estímulos en un plazo corto (Hernández, 2016).

Estos procesos inhibitorios son definidos como la habilidad de inhibir información irrelevante a cambio de la ejecución de una tarea (Gómez, Ostrosky y Próspero 2003, referido por Conca y Ibarra, 2004), en la que se interceptan aspectos atencionales como ejecutivos. Existen instrumentos que permiten evaluar estas capacidades, como el test de Stroop o test de colores y palabras (Conca et.al., 2004).

Esto podemos explicarlo en la lámina de interferencia donde el sujeto debe inhibir la lectura de las palabras para diferenciar los colores.

Entonces control inhibitorio es definido como la capacidad de frenar los impulsos de las conductas no apropiadas a la conducta meta, permitiendo llegar a ella sin dificultad. Pocos estudios se encontraron en relación al control inhibitorio relacionado con el aprendizaje de las matemáticas, el interés de estudiar parte de la observación tanto en la didáctica como en la clínica, sobre el nivel alto de distracción de los estudiantes. Entendiendo la distracción como la incapacidad de poder controlar los estímulos no importantes en el aprendizaje. Por otro lado, los métodos de enseñanza están más direccionadas a las materias de letras y por ello este trabajo tiene la intención de encontrar alguna relación con las matemáticas. Sin embargo, cabe mencionar que de manera integral la existencia de diversas exploraciones en trabajos que relacionan las funciones ejecutivas con el desempeño en las matemáticas. Esto genera una motivación especial a trabajar en busca de alguna relación entre estas variables.

1.2.1. Clasificación del Control Inhibitorio. Para Nigg (2000) citado (Martín, Hernández, Rodríguez, García, Díaz y Jiménez (2015) y Rodríguez (2017) el control inhibitorio se puede clasificar en: inhibiciones automáticas, motivacionales, ejecutivas, cognitivas y conductuales.

A. Control inhibitorio motivacional. Son inhibiciones que dependen de la motivación de las personas que están influidos directamente en relación a la recompensa o incentivos.

B. Control inhibitorio automático. Corresponde al sistema atencional, viene

a ser el complemento de la inhibición cognitiva y motora. Hace referencia a un proceso donde se evita que la información que se presente sensorialmente interfiera, es decir, no se asume de manera consciente, creando una opción para inferir con la tarea consciente que se quiere ejercer. Ejemplo cuando estamos en una lectura estoy escuchando algunos ruidos en mi entorno, están a un nivel inconsciente y cuando paro la lectura puedo atenderlos, por decir que alguna persona me ha estado llamando al teléfono.

C. Control inhibitorio ejecutivo. Consiste en mantener el control de algunos estímulos a nivel conductual motor que son voluntariamente inhibidos para seguir con el objetivo, es decir se elimina toda intención de realizarla hasta concluir la actividad. Ejemplo, si un niño escucha a su profesora y de pronto deja de jugar con su lapicero que lo hace como de tambor, hasta que escucha toda la información de la maestra y entonces reinicia su tamboreo.

D. Control inhibitorio conductual. También denominado ejecutivo motor, consiste en bloquear las conductas del sujeto frente a una actividad objetivo. Estas pueden ser de tres tipos: capacidad de inhibir respuestas prepotentes, capacidad de detener respuestas habituales y permitir una demora para la planificación de la misma y realizar una adecuada toma de decisión y regulación de la interferencia, consiste en la capacidad de suprimir las distracciones externas como internas como las propioceptivas durante toda la ejecución de la actividad.

E. Control inhibitorio cognitivo. Consisten en desechar o rechazar todo tipo de información no pertinente a los objetivos que persiguen los procesos

cognitivos encargados de dicha actividad. Cabe mencionar que en la memoria de trabajo se debe tener presente este tipo de control, pues esto permite el procesamiento del aprendizaje; pero no necesariamente esto implica a la memoria de reconocimiento ya que, ella depende de estímulos asociados al recuerdo o sea a las interferencias internas (Rubiales, Bakker y Uquijo 2013) referido por Rodríguez (2017).

1.2.2. Neurobiología del Control Inhibitorio. Esta función presenta diferentes áreas y redes neurales dependiendo del tipo de control que se trate. Para Wolfe y Bell (2004) la corteza prefrontal medial es el sustrato neurobiológico del control inhibitorio, quienes demostraron a través de encefalograma en niños de 4 años que es activada esas zonas ante actividades de control inhibitorio y memoria de trabajo. En relación al inhibitorio cognitivo, se ha evidenciado a través del Test de Colores y Palabra de Stroop (mencionado por Rodríguez, 2017). Pero Hinshaw ya en el 2003 refiere que el control inhibitorio motivacional tiene su centro en el sistema noradrenérgico, serotoninérgico y límbico (mencionado en Rodríguez, 2017).

Otros autores, como Garavan, Ross y Stein que en 1999 refirieron que el control inhibitorio sobre la ejecución motriz depende de manera considerable de una red neuronal ubicada en el hemisferio derecho, los autores refieren que, entre regiones que se encuentran principalmente involucrada en dicho proceso, se hayan la ínsula anterior, lóbulo parietal inferior, la circunvoluciones frontal, media e inferior (Hernández, 2016).

Citando algunos estudios comparativos entre la población infantil y población adulta en tareas de control inhibitorio, se logró demostrar que los niños, en edades comprendidas entre 8 a 12, muestran una activación prefrontal diferente al de las personas adultas (Rubia et al., 2007; Marsh, Zhu, Schultz, 2006). Además, Bunge et al. (2002) manifiesta que los adultos en la tarea del “go/ no go”, mostraron activaciones en la corteza prefrontal ventromedial y dorsolateral, lóbulo parietal superior izquierdo, el lóbulo temporal derecho y en la parte derecha del cerebelo. Contrastando dicho dato se tiene que, los menores tienen menor actividad en muchas de las partes en las regiones que se mencionaron anteriormente (Hernández, 2016).

Para Jódar (2004), la base neurobiológica del control inhibitorio se encuentra en el área media y orbital, e incluye el área 10, 11, 12, 13 y 47 de Brodman de la corteza prefrontal. Por ejemplo, en caso del control inhibitorio orbitomedial, cumple la función de suprimir los ingresos de información irrelevante interna y/o externa, los cuales pueden interferir a nivel conductual o cognitivo. Estos estímulos irrelevantes, según Jódar (2004) serían tres: En primer lugar, tenemos los impulsos y conductas instintivas como en caso de las personas que presentan lesiones orbitofrontales presentan irritabilidad, hiperactividad e impulsividad, todas estas conductas presentan una marcada pérdida del control inhibitorio. Anatómicamente se podría decir que existen alteraciones en las proyecciones entre zonas frontales hacia estructuras subcorticales como el hipotálamo. En segundo lugar, a las interferencias que provienen de sistemas sensoriomotores que no realizan un seguimiento de la acción o el comportamiento, es decir se trataría de estímulos que llegan de otras partes del córtex como de las

posteriores y que estando en acción son inhibidas por el córtex prefrontal, en específico zonas orbitales. Por ello se estima que zonas orbitales del pre frontal están relacionadas con la atención sensorial. En tercer lugar, tenemos representaciones motoras de aquellas acciones que no guardan relación con la meta actual, estas son representaciones que se habitúan o programaron a nivel motor y permanecen en la memoria a largo plazo (Hernández 2016).

Hernández (2016) refiere que el control inhibitorio involucra estructuras, tales como: área pre suplementaria, el núcleo subtalámico, el giro frontal inferior derecha, la corteza cingulada anterior, dichas áreas ciertamente estarían asociados a la demora de una conducta

Sumándose a los estudios mencionados, la neurobiología del control inhibitorio y otras funciones ejecutivas son investigados por (Adleman et al., 2002) con resonancia magnética funcional y estímulos Stroop Color – Palabras donde se encontró que las áreas implicadas en el control inhibitorio son muchas entre ellas tenemos la corteza prefrontal lateral izquierda, el cíngulo anterior izquierdo y la corteza parietal izquierda y occipital, por otro lado, estos investigadores realizaron tres cohortes: con niños, adolescentes y jóvenes donde se evidenció que los niños tienen menor control inhibitorio comparados a los demás grupos así mismo los jóvenes tienen mayor control inhibitorio que los otros. Estos resultados conducen a suponer que el control inhibitorio alcanzaría su madurez desde la juventud esto referido por Rodríguez (2017).

Entonces se puede afirmar desde lo neurobiológico la importancia que tiene el control inhibitorio en la conducta de las personas sobre manera en edades de maduración, por ello, al asociar al aprendizaje con estas funciones ejecutivas

descubriremos algunos mecanismos para mejorar las respuestas de las personas en el aprendizaje en general y en específico el aprendizaje de las matemáticas. Por otro lado, es importante mencionar cómo está relacionada con las estrategias de aprendizaje, dado que estos criterios podrían alterar la maduración del control inhibitorio.

1.3. Estrategias de Aprendizaje

Al revisar estudios sobre estrategia de aprendizaje encontramos una diversidad de definiciones y clasificaciones de este concepto, para este estudio tomaremos en cuenta solo algunos de los autores.

Para Román y Poggioli (2013) comprende una colección de procesos mentales activos para completar el proceso de adquisición, almacenamiento y uso de información recién adquirida. Esto incluye estrategias cognitivas, metacognitivas y de apoyo para el procesamiento de información. Esta definición es la base para el estudio en proceso, puesto que se considera encontrar relación existente tanto con el rendimiento académico en matemáticas.

Así mismo, Monereo (2000) lo conceptualiza como un conjunto de acciones, cuya ejecución permite el logro del aprendizaje. Las mismas tienen correspondencia a una lista de procesos cognitivos a partir de los que, en palabras del autor, es viable la identificación de capacidades y habilidad cognitivas, pero al mismo tiempo de los diferentes métodos y técnicas de estudio. En esta misma investigación se menciona que las estrategias de aprendizaje como capacidades que deben concebirse como una destreza genética que ofrece la posibilidad de ejecutar una serie de conductas, además de habilidades, una característica capaz de

desplegarse a través de las actuaciones que se desarrollan a partir de la práctica. El presente autor considera dos aspectos para alcanzar la destreza, primero gozar de la capacidad necesaria y los conocimientos que se requieran, por ejemplo, si el estudiante presenta buena capacidad de observación, análisis, síntesis, clasificación y otras capacidades cognitivas y un adecuado conocimiento de las estrategias se potenciará su desempeño.

Para Álvarez et al. (2007, referido en Meza, 2013) las estrategias de aprendizaje como una guía de intenciones para la acción a través de las que intenta colocar en práctica las destrezas que son marcadas por los propósitos del aprendizaje. A partir de ello, se considera como destrezas que persiguen objetivos del aprendizaje y no habilidades que instauran los objetivos de aprendizaje. Lo que es muy acertado ya que muchos objetivos de aprendizaje están fuera del interés de los estudiantes, convirtiéndose en una barrera para el alcance de los objetivos generales de la educación y de forma especial en la enseñanza de las matemáticas.

Turpo (2016) reseña que estas tácticas de aprendizaje son instrumentos del pensamiento que fomentan y desarrollan su proceso en el sitio donde están actuando. Se presenta lo mismo que con las herramientas en el plano físico que incrementan la acción física incalculable del hombre, siendo las herramientas basadas en el aspecto mental aquellas que amplían el accionar del hombre a límites elevados, de esto parte que muchas de las mencionadas estrategias sean conocidas como inteligencia ampliada.

También Javaloyes (2014) define a las estrategias de aprendizaje como ordenamientos llevados a cabo de forma libre, y que son encaminados a una meta

al mismo tiempo que son controlados por el estudiante para mejorar la eficacia del proceso y lograr el aprendizaje.

Pero la definición con la que se trabaja en este estudio es la planteada por Román y Poggioli emitida en la revisión del cuestionario ACRA (2013), quienes definen a las estrategias de aprendizaje como la secuencia integrada de actividades u operaciones mentales, impulsadas con el objetivo de proporcionar métodos cognitivos y metacognitivos para el procesamiento de información.

1.3.1. Características de las Estrategias de Aprendizaje. Javaloyes (2014), considera como características principales de las estrategias del aprendizaje los siguientes rasgos:

- Son intencionales, es decir, los estudiantes tienen la posibilidad de dirigir sus conductas hacia una meta, tomar en cuenta sus errores para mejorar y detenerse en caso de seguir algún procedimiento no adecuado tomado de Beltrán (1996).
- Son realizados de manera autónoma, los estudiantes tienen que hacerse responsables de cada procedimiento para conducir a un logro.
- Son controlados por los estudiantes, este control tiene la propiedad de ejercerse de manera consciente por parte de los aprendices.
- Implica selección de procedimientos o tareas de parte de los estudiantes, no hay criterios mecánicos ni automatizados, pues es flexible para que los estudiantes tomen las estrategias en una libre elección de su conveniencia.

- Tienen lugar en un momento del aprendizaje, es decir, mantiene una correlación con los contenidos del aprendizaje específico de los estudiantes, no es posible aplicar de manera aislada a los contenidos curriculares.
- Son susceptibles de modificación o cambio y por tanto son sujetos de ser aprendidos.
- Implica también el empleo flexible de los recursos que se encuentran en disponibilidad para las demandas del contexto de los estudiantes.

1.3.2. Clasificación de las Estrategias de Aprendizaje. Javaloyes (2014), basada en las clasificaciones de Beltrán et al. (2006) y Román y Poggioli (2013), lo clasifican en estrategias de: organización, motivación, atención, elaboración, adquisición, transferencia, recuperación, metacognición y autorregulación.

Ortiz (1997), define al sistema de la personalidad en tres dimensiones: cognitivo/productivo, emotivo/afectivo y volitivo/canativo, considerando estas dimensiones Javaloyes (2014) ubica nueve tipos de estrategias de aprendizaje, los cuales son detallados a continuación.

En la dimensión cognitiva/productiva, siendo la capacidad que permite conocer la realidad se ubica las siguientes estrategias: estrategias de atención, adquisición, organización, elaboración, recuperación y transferencia. Todas estas estrategias tienen el objetivo de mejorar el proceso de la información. Para Román y Poggioli (2013) las habilidades cognitivas se clasifican en atencionales y de codificación de la información, en esta última se ubican las estrategias de organización, adquisición, elaboración, recuperación y transferencia. Así mismo, tenemos las estrategias meta cognitivas.

a) Estrategias de atención: siendo la atención un proceso cognitivo muy complejo que está sujeto a un análisis tanto a nivel neuropsicológico y/o psicológico, puesto que la atención depende no sólo de factores externos sino también de internos. Este proceso es muy importante pues va al inicio de todos los demás procesos, entendiéndose la atención como la capacidad de seleccionar, inhibir y monitorizar los eventos que tienen lugar alrededor de la persona frente a una determinada meta, ésta definición se basa en el modelo neurocognitivo de Petersen y Posner (2012). Ellos afirman que existen tres niveles de análisis en todo proceso atencional, estos niveles son denominados redes atencionales: siendo el primero la red de alerta, que consiste en mantener el estado de vigilancia y activación durante toda la actividad consciente. Esta red estaría ocupándose de mantener el arousal de la persona para lograr un adecuado ingreso de la información, es importante entender que los sujetos necesitamos de un adecuado control de dicho proceso para permanecer en alerta o vigilancia para procesar la información, por otro lado, ésta red estaría ocupándose de activar mecanismos rápidos de captar los cambios en el entorno, como la llegada de algún estímulo. En esta red sucede un fenómeno muy interesante en el procesamiento de la información, ya que, a mayor rapidez de respuesta en la captación de nuevos estímulos, mayor es el error en el mantenimiento del estado de vigilancia. Por ello, la importancia de atender mecanismos externos que permitan mejorar el desempeño como las estrategias de aprendizaje de tipo atencionales. El segundo nivel de análisis es la red de orientación, encargada de orientar y dirigir la conducta hacia una meta. Esta red puede estar controlada por nuestra voluntad y otras veces es una respuesta fisiológica para adaptarnos a un

nuevo evento. Las estrategias de aprendizaje atencionales estarían más aplicadas a esta red, ya que depende en mucha medida del control de la voluntad del sujeto. Finalmente, está la red ejecutiva, relacionada con los procesos que regulan la conducta y los demás procesos cognitivos, esta depende del nivel de maduración del sujeto en lograr un nivel adecuado de control.

b) Estrategias de adquisición: es la estrategia que sirve como organizador previo, se realiza un procesamiento incipiente y superficial de la información, es un paso donde se elaboran los primeros esquemas mentales que posteriormente se ampliará. En esta etapa se explora la información y se seleccionan los datos relevantes. Existen técnicas que se usan en esta estrategia, las cuales sirven para mejorar sus resultados y estas son: exploración del material, el subrayado y organizadores. Según Bernardo (2007) el subrayado es lineal o idiosincrático, estos también según la marca que trabaje el estudiante la cual puede ser con una línea o utilizar signos, colores u otros elementos (asteriscos, signos de admiración, dibujos, etc.). Así mismo, para la exploración se utiliza cuando la información no está bien organizada o cuando el material es amplio. Los estudios referidos usualmente se aplican a materias donde la información es literal, aunque podría aplicarse en las matemáticas no se ha utilizado. Los organizadores previos son estrategias de adquisición que permiten anticiparse al aprendizaje ayudando al estudiante a organizar e interpretar información nueva referido por Mayer (2010). Es importante destacar que en las matemáticas los conocimientos previos son determinantes en casos donde la secuencia del aprendizaje es correlativa, por ejemplo, en aritmética el contenido sobre divisibilidad será muy complicado o imposible entender si los estudiantes antes no han aprendido

conceptos sobre el algoritmo de la división y propiedades. Estos aspectos son socialmente muy comunes en los comentarios de docentes y estudiantes, donde refieren que si faltas a una clase en matemática ya no entiendes más tarde.

- Estrategias de codificación: tiene el propósito de transformar la información en expresiones que el estudiante pueda entender y construir su aprendizaje. Así mismo estas estrategias tratan de afianzar la información para consolidar el aprendizaje. Según Bernardo (2007) clasifica tres formas de codificar la información dependiendo de los códigos, estos pueden ser: lógico-verbales, viso-espaciales y el código analógico. Siendo el código lógico-verbal los que resultan a partir del procesamiento de la información de palabras organizada de manera lineal, lógica y secuencias. Todo lo contrario, la codificación viso-espacial lo hace de una forma sintética, intuitiva y holística. En definitiva, el código analógico mantiene una relación con el procesamiento de dos o más elementos a través de su semejanza o por razones de causa-efecto. Las estrategias de codificación son clasificadas de la siguiente manera según Javaloyes (2014):
- Estrategias de organización: busca estructurar la información antes de ser aprendidos para beneficiar la retención y la comprensión principalmente en el proceso de la información.
- La estrategia de elaboración constituye otras de las estrategias de codificación, esta consiste en conectar o unir los conocimientos previos a los nuevos, estableciendo relaciones que permitan una conexión a través de sus

características propias. Esta nueva relación establecida entre ambos conocimientos permite transformar el conocimiento.

- c) Estrategias de recuperación: dichas estrategias tratan de traer información almacenada a largo plazo al presente donde a través del uso de la memoria de trabajo se manipula dicha información y se recupera dicho conocimiento. Así mismo es importante mencionar que se dará una recuperación adecuada siempre en cuando todas las demás estrategias hayan sido significativas. Esta estrategia permite la reconstrucción del conocimiento que permite hacer el estudiante.
- d) Estrategias de transferencia: finalmente esta estrategia consiste en tener la posibilidad de utilizar la información adquirida. Es decir, aplicar en cada contexto para la cual ha sido construida el conocimiento. Se establece por criterio universal que todo conocimiento tiene una aplicación en un contexto determinado.

Además de las estrategias cognitivas existen otras como las volitivas y afectivas. En cuanto a las estrategias afectivas se menciona a las habilidades motivacionales como las que posee mayor importancia estableciendo que la estimulación genera una fuerza o movilización para adquirir una información o conocimiento, esto partirá desde el interés social, de la tarea en específico, generar valores por las actividades, en otros casos se establecerá un mecanismo de recompensas como las calificaciones, entre otras. También se tiene las estrategias conativas que está relacionada con las estrategias de autorregulación, que consiste en adquirir pautas que permitan un autocontrol de las conductas para realizar los procedimientos que garanticen su desempeño general.

1.4. Rendimiento Académico.

Diversos autores han estudiado el rendimiento académico en sus distintas áreas, que a la fecha se tienen una gran cantidad de literatura sobre dicho concepto, en este marco existen definiciones que permiten comprender tal concepto como resultado de varios procesos y otras fuentes apuntan a definirlo como proceso mismo que implica el aprendizaje de los estudiantes. Para esta investigación no se tomará ninguna postura, pues se analizarán las definiciones que permitan comprender las variables en relación. Es importante mencionar que tanto desde la psicología como la educación se realizan investigaciones que sirven para complementarse y encontrar soluciones que son de utilidad a la sociedad como bien común para el desarrollo de la misma.

López (2016), lo define como el asunto pedagógico que busca calificar los resultados alcanzados de los estudiantes en relación a los objetivos planteado de antes, esto implica determinar el progreso en el nivel que ha alcanzado además de en las materias de asignaciones, que no agradan a los estudiantes, la cual se expresa como la sumatoria de calificaciones alcanzadas en cada bimestre. Esta definición es más cercana a la realidad del colegio donde se realiza la investigación.

Para Gutiérrez y Montañez (2012), el rendimiento académico será analizado como el rendimiento escolar entendiéndose como la categoría de conocimiento que poseen los estudiantes en un nivel determinado a través del colegio, esto se realiza a partir de una calificación que permite valorar su nivel consignado en una nota. Además, dichos autores refieren que lo característico en la educación peruana es que las instituciones públicas como privadas usen en su mayoría calificaciones

numéricas. Ciertamente dicha calificación se ha convertido en una medida muy usada para muchas instituciones desde hace muchos años atrás. La entidad educativa en la que se realiza el estudio presente tiene dicha característica, pues valora al rendimiento académico finalmente con una calificación numérica de una sumatoria de algunas actividades como exámenes, tareas, presentación de trabajos, entre otros.

Para Zózimo (2010), considerando el aporte de Vega (1998), define al rendimiento académico como todo un grupo de procedimientos que se utilizan y planifican dentro del proceso educativo con el objetivo de obtener la información necesaria para evaluar los logros de aprendizaje de los estudiantes.

Siendo el rendimiento académico tal cual definen los autores mencionados, se considera para el siguiente estudio al rendimiento académico como la valoración que realizan los docentes tanto del procedimiento como de los resultados de las evaluaciones alcanzadas por los alumnos, como una muestra del logro alcanzado por cada uno de ellos en la adquisición del conocimiento.

1.4.1. Rendimiento Académico en Matemáticas. Siendo el rendimiento académico una medida del desempeño o resultado del esfuerzo por aprender o adquirir aquella relación entre el contenido y el tiempo dedicado a conseguir el contenido expresado en una calificación, diremos que el rendimiento académico en matemáticas es cuando el contenido es información matemática, en decir contenido que será expresado en cursos o asignaturas como: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, pues también podría ser entendida como contenidos o temáticas tales como: información sobre cantidades, equivalencias, formas y espacios y gestión de datos (Ministerio de Educación del Perú, 2015 b). También lo dice Soto (2011) que la matemática se presenta como una estudiosa de las estructuras, cantidad, cambio y el espacio. La matemática establece cada suposición aceptada fundada en teoremas ya verificados. Comprende diferentes áreas o ramas, como: la teoría de conjuntos, álgebra, aritmética, geometría, topología, análisis matemático, entre otros (Blanco, 2005). Para este estudio se trabajará en función de las cuatro áreas básicas en la matemática que se llevan de manera tradicional en el centro educativo.

También, es cierto que los padres realizan mayores gastos económicos y sociales en mejorar el rendimiento de sus hijos en esta materia más que en otras, esto es demostrado incluso en estudios realizados en Canadá, Gran Bretaña y Estados Unidos por Bynner (1997), Parsons y Bynner (1997) y Rivera (1992), donde concluyeron que en dichas sociedades los costos sociales e individuales asociados con las destrezas matemáticas mal desarrolladas son mayores que las asociadas con las habilidades de lectura.

2. Antecedentes

Las investigaciones realizadas sobre las habilidades de aprendizaje están muy bien estudiadas en relación al rendimiento académico; pero en relación al control inhibitorio relacionado con el rendimiento académico y otras variables son menos estudiadas.

2.1. A Nivel Nacional

Saravia, O., (2022) realizó un estudio con el objetivo de encontrar relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas en 114 estudiantes de quinto de secundaria, utilizando la escala de estrategias de aprendizaje - ACRA y los registros de notas. Obteniendo como resultado una asociación significativa entre ambas variables.

Espinoza, R. y Román, S. (2021) realizaron un estudio para relacionar el control inhibitorio con edad, sexo, rendimiento académico y condición socioeconómica en estudiantes de educación secundaria de 12 a 17 años de edad. Utilizando como instrumento de medición del control inhibitorio el Test de Colores y Palabras Stroop y para las otras variables datos recogidos de la institución educativa. Encontrándose relaciones significativas entre control inhibitorio con edad y sexo; pero no con rendimiento académico ni condición socioeconómica.

Huayta (2017) investigó la relación que existe entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de 12 a 18 años y descubrió que la correlación es moderada, para este estudio se utilizaron la escala de estrategias de aprendizaje-ACRA y las notas.

Rodríguez (2015), desarrolló una investigación teniendo como objetivo

establecer la relación entre estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje en función al rendimiento académico en estudiantes de secundaria de una institución particular en el Callao. Este estudio de diseño descriptivo correlacional, contó con 220 participantes, a quienes se les aplicó como instrumento el inventario de estilos de aprendizaje de Kolb y la Escala de aprendizaje ACRA de Román y Gallego. Se evidenció una relación significativamente baja entre ambas variables en función del rendimiento escolar, además en relación a las estrategias de aprendizaje se obtuvo un nivel medio.

Paucar (2015), en su estudio planteó como objetivo determinar la relación entre estrategias de aprendizaje, motivación para el estudio y comprensión lectora en estudiantes de la facultad de educación de una Universidad de Lima. Siendo un estudio correlacional, cuya muestra fue de 290 estudiantes, se utilizó como instrumentos un Cuestionario sobre motivación y estrategias para el estudio y la prueba de CLP. Se obtuvo una relación positiva entre las tres variables.

Soto (2013) en su estudio tuvo la finalidad de conocer las estrategias de aprendizaje en la comprensión lectora en alumnos de primaria de un centro educativa en Lima. Siendo un estudio de diseño experimental, trabajó sobre una muestra de 25 sujetos. Se utilizó un cuestionario el cual fue validado mediante juicio de expertos. Los datos evidenciaron que dichas estrategias de aprendizaje representan una mejora significativa de la comprensión lectora.

Quispilaya (2010) desarrolló un estudio con el objetivo de establecer relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en el área de geometría plana en estudiantes de nivel secundario en un distrito de Lima. Esta investigación descriptiva correlacional, trabajó sobre 120 participantes de 14 a 16

años, aplicándose como instrumentos las escalas ACRA y los promedios de matemática obtenidos del segundo trimestre. Los resultados arrojaron que no existe relación entre ambas variables, así como para sus dimensiones: adquisición ($p=0.864$), codificación ($p=0.614$), recuperación ($p=0.386$) y apoyo ($p=0.593$).

2.2. A nivel Internacional

Las estrategias de aprendizaje han sido estudiadas muy bien no solo a nivel nacional, también se han dado estudios en diferentes países del mundo, pues la variable ha presentado mucho interés en la comunidad científica, lo que no sucede con el Control Inhibitorio. Pero en estos últimos años hay estudios significativos que se están realizando sobre esta variable a nivel internacional. Ya que nuestra problemática radica en encontrar la relación entre el control inhibitorio y las estrategias de aprendizaje en función al desempeño académico en las matemáticas en estudiantes de secundaria, tomando en cuenta la situación generada por nuestra realidad educativa, la cual necesita de aportes científicos que puedan sustentar su desarrollo, no solo a partir de estrategias, sino de capacidades como las funciones ejecutivas.

Mesa, A., Niño, C., Pastrana, D. y Pinto, L. (2022) estudiaron las relaciones entre funciones ejecutivas y habilidades para las matemáticas en un grupo de adolescentes de 15 y 17 años. A través de un estudio cuantitativo correlacional, utilizando la escala Wechsler, la prueba WRAT que mide habilidades para las matemáticas y para funciones ejecutivas TEFEA y Test de Stroop. En los resultados obtuvieron una asociación significativa para algunas habilidades matemáticas como las fracciones con el control inhibitorio, así mismo refieren que la función ejecutiva

de inhibición es un factor predictor importante de las habilidades matemáticas.

Ernst, C., Arán Filippetti, V., y Lemos, V. (2022) realizaron una revisión sistemática de estudios empíricos para descubrir la relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria y universitaria de la comunidad latinoamericana. Se hizo la búsqueda en Scopus, PUBMED, EBSCO y SciELO. Se utilizaron las escalas ACRA, CEVEAPEU y LASSI de investigaciones realizadas en los últimos 10 años. En esta investigación se descubrió que existe una relación entre las estrategias cognitivas, motivacionales y metacognitivas y el rendimiento académico.

Suriel, A. (2020) realizó un estudio correlacional de diseño no experimental entre funciones ejecutivas y rendimiento académico en matemáticas, donde descubrió la existencia de una correlación moderadamente significativa. Las variables analizadas fueron inhibición, flexibilidad, iniciativa, memoria de trabajo, supervisión de tareas, planificación y organización. Como instrumento utilizó la batería del BRIEF-2.

Morón, M. y Pedroza, A. (2019) realizaron un estudio sobre los efectos de un programa de entrenamiento en control inhibitorio y rendimiento académico, descubrieron que la intervención en control inhibitorio mejora significativamente las funciones ejecutivas; pero no tiene efecto significativo sobre el rendimiento. Para la investigación utilizaron el Test de Colores y Palabras Stroop para comparar los desempeños de control inhibitorio pre y post intervención.

Chávez (2018) planteó la relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas en 82 estudiantes universitarios de primeros

ciclos, aplicando como herramientas de evaluación el cuestionario CEVEAPEU para las estrategias de aprendizaje y las notas finales de la asignatura de matemáticas para valorar el rendimiento académico. A partir de esta investigación llegó a la conclusión de que el rendimiento académico en matemáticas de los estudiante no alcanzaron a niveles satisfactorios, así mismo no evidencio relaciones significativas en general entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico; pero sí mostró relaciones significativas entre el rendimiento académico y algunas sub variables de las estrategias de aprendizaje como: planificación, control y autorregulación. Además, evidenció que los estudiantes con bajos rendimientos académicos en matemáticas no usan estrategias de planificación.

Rodríguez (2017), efectuó un estudio con la finalidad de establecer la relación entre control inhibitorio y la memoria en estudiantes de primaria de una institución pública de Colombia, siendo una investigación descriptiva correlacional, cuya muestra estuvo conformada por 40 sujetos. Se empleó el cuestionario de la curva de memoria espontánea y el test de Stroop. Se evidenció que no existe relación significativa.

Hernández (2016), en su estudio realizado en Cuba, describe la relación entre el control inhibitorio, la flexibilidad mental y el cronotipo en estudiantes de carreras de ciencias sociales, técnicas y humanidades de una universidad. Esta investigación ex post-facto, de diseño retrospectivo de dos grupos, contó con una muestra de 176 sujetos. Los resultados obtenidos demuestran las discrepancias en los diversos procesos ejecutivos que se dan entre los grupos de estudios, aun cuando han sido establecidas relaciones significativas con el cronotipo. El grupo de las Ciencias Sociales y Humanísticas presentan una capacidad mayor para la

eliminación de información que no es pertinente durante la tarea que pueda ser distractora.

Gasco, (2016), en su investigación buscó identificar el nivel de estrategias de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de nivel secundario en España, cuya muestra fue de 565 estudiantes y el instrumento utilizado fue el cuestionario de MSLQ. Los resultados obtenidos revelaron el aumento del uso de las estrategias a medida que se sube de curso, la excepción se presenta únicamente en la estrategia de repetición.

Baars et al. (2015), desarrollaron en Ámsterdam un estudio en estudiantes universitarios provenientes de los primeros semestres, encontrando que los alumnos que presentaban las mejores puntuaciones en las funciones ejecutivas como el control inhibitorio tenían las mejores calificaciones, así mismo se observó que eran las mujeres quienes presentaban estas puntuaciones altas en ambas variables. Cabe señalar que esta fue la iniciativa del estudio, sustentar si de alguna manera las personas con mejor control inhibitorio tendrían la posibilidad de presentar mejores rendimientos en las matemáticas.

Risso et al. (2015), en España realizaron un estudio que tenía como propósito explorar la relación entre la conciencia fonológica, competencia lectora y matemática) y las funciones ejecutivas (FE) en las primeras etapas escolares. Se contó con una muestra de 16 niños. Se utilizó la prueba LOLEVA y el Índice de Competencia Matemática. Los resultados mostraron que las variables cognitivas poseen una correlación alta con las funciones ejecutivas valoradas. Además, se considera la existencia de relaciones claras entre los dominios lingüísticos.

Presentación, Siegenthaler, Pinto, Mercader y Miranda (2015), realizaron un estudio con el propósito de determinar la relación entre el funcionamiento ejecutivo y la competencia matemática en preescolares en España. Como muestra se seleccionó a 255 niños con edades de 5 y 6 años. Los instrumentos empleados fueron el TEDI-MATH y la escala de BRIEF. Las medidas neuropsicológicas presentan una mayor correlación en las diferentes competencias matemáticas y una capacidad mayor de predicción. La memoria de trabajo se presenta como un mayor proceso predictivo en todos los casos.

Rodríguez, Pinto y Siegenthaler. (2013), realizaron un estudio correlacional con el objetivo de analizar la relación entre habilidades matemáticas, memoria y control inhibitorio en niños de educación inicial en España. Para ello, se utilizó la prueba Tedi-Math, la prueba Sun-Moon Stroop y una subprueba del NEPSY-II. Los resultados muestran correlaciones significativas para gran parte de los casos. Dando a entender que las correlaciones presentes de memoria de trabajo y habilidades matemáticas son significativamente mayores a las de control inhibitorio.

Acosta, Miranda, Fernández, Colomer y Tárraga (2012) realizaron su investigación en España con el propósito de conocer la evolución del funcionamiento ejecutivo en alumnos con y sin dificultades de aprendizaje. Fue un estudio longitudinal, que conformó una muestra de 124 participantes de nivel cuarto de primaria. Se obtuvo como resultados que las durezas en las pruebas de memoria de trabajo verbal y visoespacial, la inhibición, y la atención son más bajas en aquellos grupos que presentan dificultades en la resolución de problemas matemáticos. Haciendo posible la existencia de una relación mayor entre estas variables en secundaria. Explicando estos detalles las dificultades que pueden

presentar los estudiantes en la secundaria para aprender cuando exhiben bajos puntajes en funciones ejecutivas.

Miranda, Colomer, Fernández y Presentación (2012). Este estudio se realizó en España a través de la Universidad de Valencia, tiene el propósito de explorar el funcionamiento ejecutivo y motivacional que predicen el rendimiento de niños con TDAH. Contó con la participación de 24 niños. Los instrumentos de evaluación tuvieron contenidos matemáticos, memoria de trabajo viso-espacial, prueba de memoria de trabajo verbal, atención e inhibición, y auto informes de actitud, ansiedad y atribuciones hacia las matemáticas y autoconcepto. En mostró que la memoria de trabajo verbal viso-espacial y la inhibición son capaces de predecir el desempeño en las tareas de comprensión numérica y cálculo.

Stelzer y Cervigni (2011) en su estudio realizado en Argentina se plateó como objetivo identificar los principales procesos ejecutivos asociados al desempeño escolar y al impacto sobre el desempeño académico en menores de edad. Llegando a conclusiones específicas de la necesidad de realizar más estudios que pudieran comprobar alguna relación entre ambas variables.

Vergara (2011), en su estudio buscó conocer la relación entre las funciones ejecutivas y el desempeño académico en estudiantes de psicología de una universidad en Colombia. Dicho estudio de diseño no experimental, utilizó evaluaciones psicométricas para conocer el perfil cognitivo de los participantes y los promedios durante el primer año. En los resultados se demostró que no existe relación entre los niveles de las funciones ejecutivas y el desempeño escolar de los participantes.

Sabagh y Pineda (2009), realizaron un estudio en Colombia con la finalidad de identificar el nivel de control inhibitorio cognitivo y la resolución de problemas verbales aritméticos en niños con déficit de atención e hiperactividad. La muestra fue de 30 participantes. Los resultados muestran que el grupo con TDAH presenta bajas puntuaciones en las pruebas de problemas aritméticos y altos puntajes en el nivel de trastorno de control inhibitorio. Lo que significa que las personas con bajo control inhibitorio podrían estar asociado al bajo rendimiento académico.

Sabagh (2008), realizó un estudio en Colombia sobre la resolución de problemas aritméticos y el control inhibitorio en estudiantes. Donde encontró que el fracaso en la solución de dichos problemas de tipo verbal o redactado se debe a la carencia o déficit del control inhibitorio cognitivo.

Martín et al. (2008) efectuaron un estudio con la finalidad de determinar la relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de una universidad de España. Este estudio contó con una muestra de 749 sujetos y se utilizó el cuestionario de estrategias de aprendizaje para universitarios. En los resultados se obtienen correlaciones significativas de forma estadística entre ambas variables y con una magnitud considerable.

Lozano, González, Núñez, Lozano Fernández y Álvarez (2001) en España intentaron conocer estrategias de aprendizaje más eficaces en el rendimiento escolar, en una muestra de 254 estudiantes de bachillerato. Se dejaron entrever en los resultados que los alumnos que alcanza un mejor rendimiento son los que emplean con mayor éxito diferentes estrategias de aprendizaje, como las de: codificación, adquisición de la información, recuperación y apoyo al procesamiento de la información; lo que es diferente para aquellos que tiene mal rendimiento,

quienes las emplean de manera escasa o no lo hacen. Además, en la conclusión se presentó que las mujeres emplean mayormente las estrategias meta cognitivas y se encuentran más motivadas intrínseca y extrínsecamente que los varones.

La comunidad científica aborda esta línea de investigación; pero aún está débil en el Perú, esto es una motivación para los pioneros y sobre todo realizar los estudios por la importancia que llevan las funciones ejecutivas como estructura organizadora de todos los componentes cognitivos del aprendizaje, como lo refiere (Fonseca, Rodríguez, Parra, 2016).

Así mismo es importante resaltar las diferentes problemáticas en relación a la enseñanza de las matemáticas, pues enmarcadas en los manuales de estadísticas como el DSM, discurre como una de las dificultades que aflige a los niños y adolescentes en etapas formativas, se necesita del aporte de las neurociencias y por ello destaca la importancia de las funciones ejecutivas como sistemas cognitivos que permiten organizar y manipular la información que permite lograr resultados adecuados en la adquisición de conocimientos matemáticos (Presentación et al., 2015). Es valioso reconocer que estudios desde la neurociencia abarcan mecanismos diversos sobre cómo funciona mejor un cerebro desde la maduración de las funciones ejecutivas como procesos que permiten controlar los estímulos que son propios del aprendizaje para luego organizar, planificar, manipular información y posteriormente tomar decisiones adecuadas en la resolución de problemas. Todo este beneficio se podría obtener en razón de atenderse el aprendizaje de las matemáticas relacionadas con las funciones ejecutivas y en específico con el control inhibitorio que está en estudio en la siguiente investigación.

3. Definición conceptual y operacional de las variables:

3.1. Control Inhibitorio

3.1.1. Definición Conceptual. Es la capacidad de frenar los impulsos aquellas conductas no apropiadas y permitir la conducta meta, permitiendo llegar a ella sin dificultad. También se define como un proceso mental encargado del control deliberado y facultativo, el cual no permite la interrupción de información no pertinente, acarreando un incentivo a corto plazo, que no representan ningún tipo de utilidad para el desarrollo de la tarea actual (Papazian et al., 2006; Carlson & Wang, 2007; Sabagh Sabbagh, 2008) citados por Hernández (2016).

3.1.2. Definición Operacional. Evaluado a través por el Test de Colores y Palabras de Stroop, teniendo como objetivo conocer valorar la interferencia como medida del control inhibitorio, que implica responder a los colores de las letras de las palabras frenando el impulso de leer las palabras.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento de medición
Control inhibitorio	Lectura de palabras(P)	Número de palabras leídas en negrita durante 45 segundos.	Razón	Test de Colores y Palabras de Stroop. Versión normalizada
	Denominación de colores(C)	Número de colores denominados de una hoja de imágenes de x en colores durante 45 segundos		

	Denominación del color de palabras (PC)	Número de colores denominados de una hoja de palabras en colores distintos al denominado durante 45 segundos.		por Golden, 1975.
	Interferencia	Diferencia entre el puntaje PC y el puntaje PC', donde $PC' = \frac{PC}{P+C}$		

3.2. Estrategias de Aprendizaje

3.2.1. Definición Conceptual. Comprende destrezas de proceso o rapidez mental de los estudiantes, para obtener, codificar, recopilar, recuperar y/o usar los datos a través de las diferentes actividades de estudio (ramón y gallego, 1994).

3.2.2. Definición Operacional. Medida a través de la Escala de estrategias de aprendizaje (ACRA) elaborado por Ramón y Gallego (1994), el cual tiene como objetivo valorar las habilidades de adquisición de información, estrategias de codificación, tácticas de recuperación y tácticas de apoyo en el proceso de la información.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento de medición
Estrategias de aprendizaje	Adquisición de la información	Valoración cuantitativa a los 20 ítems de la Escala de Adquisición de Información.	Ordinal	ACRA: Escalas de estrategias de aprendizaje (Ramón, J. y Gallego, S., 1994). Adaptado por Cano (1996).
	Codificación de la información	Valoración cuantitativa a los 46 ítems de la Escala de Codificación de Información.		
	Recuperación de la información	Valoración cuantitativa a los 18 ítems de la Escala Recuperación de Información.		
	Apoyo al procesamiento de la información	Valoración cuantitativa a los 35 ítems de la Escala de Apoyo al Procesamiento de Información.		

3.3. Rendimiento Académico

3.3.1. Definición Conceptual. Este es definido como un avance sujeto por los alumnos de acuerdo a los propósitos programados (Ministerio de Educación del Perú, 1999); también comprende una medida de las capacidades y competencias alcanzados por los educandos. En términos de Figueroa 2004, se trata del resultado obtenido a través de la asimilación de los contenidos que forman parte del programa de estudio, mismo que está expresado a través de calificaciones en una escala, en muchos casos, convencional, que para este estudio se toma la escala vigesimal. Según las normas del centro educativo el rendimiento académico es resultado del esfuerzo por lograr un aprendizaje significativo que implica actitud, cumplimiento con las tareas, responder a las evaluaciones escritas y orales.

3.3.2. Definición Operacional. Concebido como el resultado de las pruebas de aprovechamiento valorados en el sistema vigesimal relacionados a categorías o niveles (inició, proceso, logro esperado y logro destacado), que se explica a partir del nivel de habilidad alcanzada por áreas (aritmética, álgebra, geometría y trigonometría).

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Rendimiento académico	<p>Aritmética:</p> <p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</p>	<p>Los resultados del rendimiento académico se valoran en los siguientes criterios:</p> <p>1) Logro destacado</p> <p>2) Logro esperado</p> <p>3) En proceso y</p> <p>4) En inicio</p>	<p>Cuestionario de problemas matemáticos por áreas elaborado por los docentes que brindan las clases en el colegio Newton de Huaral.</p>
	<p>Álgebra:</p> <p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio</p>		
	<p>Geometría:</p> <p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización</p>		
	<p>Trigonometría:</p> <p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones donde se combinan capacidades de regularidad, equivalencia y cambio con situaciones de forma, movimiento y localización.</p>		

4. Hipótesis

4.1. Hipótesis Principales

Existe una relación positiva entre el control inhibitorio, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.

4.2. Hipótesis Secundarias

8. Existe una relación positiva entre control inhibitorio y estrategias de aprendizaje en estudiantes de educación de un colegio privado de Huaral.
9. Existe una relación positiva entre control inhibitorio y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.
10. Existe una relación positiva entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.
11. Existe una relación positiva entre control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas por áreas: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.
12. Existe una relación positiva entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas por áreas: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría en estudiantes de educación secundaria de un

colegio privado de Huaral.

13. Existen diferencias en el control inhibitorio entre los estudiantes según sexo y grado de estudios en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado de Huaral.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

1. Nivel y Tipo de Investigación

De tipo básico porque mejora el conocimiento que se tiene sobre las variables en cuestión. Por otro lado, es una investigación del nivel correlacional ya que tiene por objeto determinar la correlación entre dos o más variables, es decir, si existe o no relación, de que tipo e intensidad de relación (Hernández et al., 1996).

2. Diseño de la Investigación

De diseño no experimental transversal correlacional, es decir estudiaremos a un grupo de sujetos a partir de los datos que la realidad nos aporte y se medirá en un solo tiempo y será sometido a estudios correlacionales entre las variables en estudio. Este tipo de análisis se realizará a través del uso de un coeficiente de correlación, además se busca fijar la fuerza de agrupación que presentan las variables del estudio (Hernández et al., 2014).

3. Población y Muestra.

3.1. Descripción de Población

Se trata del compendio de los casos que tienen concordancia con especificaciones establecidas; las mismas deben ubicarse de forma clara en relación a las características, tiempo y lugar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La población estuvo formada por 125 estudiantes de 3° al 5° grado de educación secundaria del colegio privado Newton de Huaral, dicha población es mixta y presenta una sola sección por grado.

3.2. Descripción de la Muestra y el Método de Muestreo

La muestra se entiende como un subgrupo dentro de la población, lo que quiere decir que son un subconjunto de naturalezas que corresponden a dicho conjunto que esté aclarado en todas las características y que conocemos como población. Para este estudio de acuerdo a Hernández et al. (2010), el diseño de la muestra es de tipo censal, no probabilística intencional por muestreo por conveniencia, ya que no sigue un proceso aleatorio y su forma intencionada. Está compuesta por 125 estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria, de ambos sexos.

GRADO	MUESTRA
Tercero de secundaria	44
Cuarto de secundaria	32
Quinto de secundaria	49
Total	125

Fuente: I. E. P. Newton de Huaral

3.3. Unidad de Análisis.

Estudiantes varones y mujeres de 14 a 16 años, matriculados en el año lectivo que estén cursando los grados de 3°, 4° y 5° de secundaria de la Institución Educativa particular de Huaral.

3.4. Marco Referencial

Información obtenida de los registros de matrícula del departamento académico de la Institución Educativa sobre las notas del primer y segundo bimestre del año lectivo.

3.5. Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación.

Criterios de inclusión:

Se incluyen a todos los estudiantes que estén asistiendo de manera continua a las clases y tengan su reporte de notas del primer y segundo bimestre en los cursos de matemáticas.

Criterios de exclusión:

Se excluirá a los estudiantes que por motivos de salud o viaje dejaron de asistir y no presentan notas de algunos de los bimestres evaluados.

Criterios de eliminación:

Se eliminará a los estudiantes que no puedan desarrollar las pruebas, de manera parcial o total, ya que son dos pruebas distintas, que son aplicadas en diferentes tiempos.

4. Instrumentos

4.1. Test de Colores y Palabras de Stroop

Ficha técnica del Test de Colores y Palabras de Stroop

Nombre original: Color and Word Test

Nombre de la adaptación española: STROOP. Test de Colores y Palabras.

Autores: Charles J. Golden, Ph. D.

Procedencia: España.

Adaptación española: Departamento de I+D+i de TEA Ediciones, S.A.U.

Aplicación: Individual o grupal.

Ámbito de aplicación: De 7 a 80 años.

Duración: 5 minutos.

Finalidad: Detección de complicaciones neurológicas y cerebrales, así como medida de interferencia.

Material: Comprende el manual, un juego de tres páginas de palabras y colores, donde la primera es una hoja en negrita con una lista de 100 palabras, la segunda una hoja con colores en forma de "x" y la tercera una hoja con las palabras en colores diferentes al color de referencia.

Baremación: Baremación de población española general.

4.1.1. Descripción del Test de Colores y Palabras de Stroop. El Test de Colores y Palabras de Stroop es una prueba que mide la capacidad que posee la persona de inhibir o controlar de manera automática sus respuestas ante estímulos predeterminados que consisten en denominar y leer los elementos mostrados. Según Golden (2001) la prueba mide la capacidad de poder clasificar la información del contexto y responder de manera selectiva controlando sus respuestas de manera automática. Esta prueba consta de tres láminas de 100 estímulos cada uno y de diferentes características:

- Lámina 1 o lámina de nombrar palabras: contiene 100 palabras escritas en negro con los nombres de los siguientes colores: rojo, verde y azul. La actividad consta en leer en voz alta por filas la mayor cantidad posible de palabras en 45 segundos, es importante hacer saber que si termina de leer las 100 palabras tiene que repetir desde el inicio.
- Lámina 2 o de denominación de colores: contiene 100 grupos de “X” de los siguientes colores: rojo, azul y verde. La tarea consiste en denominar la mayor cantidad de grupos de “X” fila por fila durante 45 segundos, es importante añadir de que si termina con las 100 debe continuar con la primera fila y seguir la denominación.
- Lámina 3 o de interferencia: contiene 100 palabras escritas en diferentes colores, cuya característica es que cada palabra no representa su color, tampoco se repiten colores seguidos y los colores son: rojo, verde y azul. La actividad consiste en denominar el color de las letras que componen la palabra escrita, es decir si la palabra escrita dice “azul” y está escrita con el color rojo, el evaluado

tendrá que decir “rojo”. Dicha actividad será realizada en un tiempo de 45 segundos, así mismo si logra acabar con las 100 palabras tendrá que repetir el proceso desde la primera columna de manera continuada. Por otro lado, en caso de que cometa errores, se detiene la prueba para que corrija de inmediato para continuar con la misma. Esta parte de la prueba evalúa en los sujetos la capacidad de controlar o inhibir una respuesta automática y para efectos de investigación en esta variable se toma en cuenta las puntuaciones directas para la correlación con valores numéricos del rendimiento académico en matemáticas (Espinoza, R. y Roman, S., 2021).

- El test de Colores y Palabras de Stroop aproximadamente se toma en unos 5 minutos de manera continuada lámina por lámina. En cuanto a su corrección, el test se califica de acuerdo a la cantidad de estímulos respondidos en 45 segundos y se registra dicha cantidad en una tabla para los demás cálculos pertinentes. Las puntuaciones que muestra la prueba son:
- Puntuación P: puntuación de la lámina 1, es la velocidad de lectura a las palabras escritas en negrita.
- Puntuación C: puntuación de la lámina 2, es la velocidad de denominación de los colores representados en los grupos de “X”.
- Puntuación PC: puntuación de la lámina 3, es la velocidad de lectura de los colores de las palabras escritas en otros colores, es la variable directa de control inhibitorio.
- Puntuación de interferencia o resistencia a la interferencia PC': es un valor

esperado de las respuestas del evaluado frente a la interferencia, pues para el cálculo se realiza a través de la siguiente fórmula: $PC' = P \times C / (P + C)$, es decir es el cociente de dividir el producto de la puntuación P y C entre la suma de los mismos.

Para efectos de la investigación se toman los valores de PC puesto que no se establece correlaciones numericas con rendimiento academico en matematicas y puntuación directa de la escala de estrategias de aprendizaje, es importante mencionar en vista de que Golden 2001, menciona que deben hacerse transformaciones en puntuaciones para trabajar con PC' o con la diferencia. Sin embargo el Test de Palabras y Colores Stroop ha sido elegido para medir control inhibitorio debido a su precisión en medir esta variable como lo demuestra (Golden, 2001), así mismo es aplicada en población latinoamericana en Colombia por (Rodriguez, Pulido y Pineda, 2019), en Perú por (Kruger y Villanueva, 2019) y más recientemente también en Perú por (Espinoza y Román, 2021).

4.1.2. Validez y Confiabilidad del Test. Arias y Calero (2021) estudiaron las propiedades psicométricas del Test de Palabras y Colores de Stroop en un grupo de estudiantes de una universidad de Huancayo, el estudio fue de nivel descriptivo con diseño descriptivo simple, conformada por una muestra de 316 estudiantes elegidos en función a un muestreo no probabilístico. Obteniendo una confiabilidad de 0,774 con método test retest. También se encontraron coeficientes de correlación de interclase para cada lámina, para lámina P 0,813, para C 0,886 y para PC 0,892 todos con intervalo de confianza al 95%. Para la validez de constructo se usó las correlaciones bivariadas entre cada uno de las variables: P, C, PC y R-Int. De estas, la mayor correlación fue para PC y R-Int. con 0,740 de significatividad. Además se elaboraron centiles a nivel general con estadísticos poco significativos; pero sí se lograron demostrar las propiedades psicométricas para el Test y se sugiere replicar más estudios para generar propiedades psicométricas más sensibles a las poblaciones dirigidas.

Zegarra (2020) determinó las propiedades psicométricas del Test de Palabras y Colores Stroop en un grupo de 575 niños en el distrito de Víctor Larco. Obteniendo como resultado, la evidencia de un solo factor que explica la varianza al 70,84% con KMO al 0.70 y un p-valor ($p < 0.05$) en el Test de Bartlett. La confiabilidad se analizó con el índice de consistencia interna a través del método de Mislevy y Bock, consiguiendo un índice de alfa de 0.851, asimismo con el método test-retest se obtuvo una correlación de Pearson (r) de 0.779 a 0.792, también se encontró la correlación interclase con valores entre .0777 y 0.811.

Rodríguez, Pulido & Pineda (2016) realizaron un estudio psicométrico en Colombia a una población no clínica de 1332 participantes, de los cuales, el 42.1%

fueron hombres y el 57.9% mujeres, con edades fluctuantes entre los 7 y 80 años. Encontraron que la confiabilidad fue valorada aplicando el test-retest mediante el coeficiente IC al 95%. La validez fue calculada mediante el análisis de componentes principales-ACP, la validez fusionada mediante r de Pearson entre las subescalas de Stroop y el TMT-B. El Análisis paralelo de Horn y el ACP proyectaron evidencia de tres componentes revelando el 86.84% de varianza. Las analogías r de Pearson arrojaron valores de P=-0.41, C=-0.35, PC=-0.40, e Interferencia=-0.14. Se obtuvo una confiabilidad por encima de 0.70 en todas las láminas del Stroop.

Maureira, Aravena, Gálvez y Flores (2014) estudiaron las propiedades psicométricas que se emplean en los test de inhibición de la interferencia de Stroop y de planificación de la Torre de Hanoi en educandos de educación física que forman parte de la USEK de Chile. La confiabilidad del Test de Stroop mediante el test-retest obtuvo un valor de 0,884 y los valores en las calificaciones entre los cuartiles superior e inferior de edad no muestran diferencias significativas ($t=1,771$; $gl=72$; $p=0,081$), aportando esta información sobre la validez de constructo del instrumento. Por tanto, se concluye que el test de Stroop es un instrumento válido para su uso en estudiantes de educación física.

4.2. Escala de Estrategias de Aprendizaje – ACRA (Román y Gallego, 1994)

Ficha técnica

Nombre: Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA

Autores: Román y Gallego

Año de publicación: 1994

Contenido: Atiende a cuatro diferentes escalas totalmente independientes y que hacen una evaluación sobre los hábitos usuales que llevan a cabo los estudiantes; Escala I, evalúa las diferentes estrategias o técnicas para la adquisición de conocimiento: ya sean atencionales y de repetición; Escala II, tasa las técnicas o estrategias empleadas para el almacenamiento o codificación de la información: de elaboración, nemotécnica, y de organización; Escala III, calcula las técnicas o habilidad para la recuperación de: búsqueda y generación de respuesta; y Escala IV, valúa a las técnicas o estrategias que sirven para el apoyo al procesamiento de conocimientos.

Propósito: Valora el uso habitual de estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Forma de administración: Individual y colectiva.

Usuarios: Sujetos con edades comprendidas entre los 12 – 16 años que cursan Educación Secundaria.

Tiempo: 50 minutos.

Corrección: Usando la clave de las respuestas

Aspectos normativos: Tabla español, en un ejemplo característico (varones y mujeres) de Educación Secundaria. Se anexan normas según la edad, sexo.

Significación: Valora 32 estrategias mediante 119 ítems en función de 4 grados o frecuencias: nunca o casi nunca, algunas veces, bastantes veces, siempre o casi siempre.

Dimensiones: Apropriamiento de la información, codificación y recuperación de la mismas y apoyo al procesamiento de los conocimientos adquiridos.

4.2.1. Descripción de la Escala de Estrategias de Aprendizaje – ACRA.

Elaborada por José Román y Santiago Gallego en la Universidad de Valladolid. Fue empleada para los estudiantes con edades de 12 a 16 años de educación secundaria; pero también se puede aplicar a edades superiores. El objetivo es estudiar el empleo de las tácticas de aprendizaje. Está compuesta por cuatro escalas que son independientes una de las otras. En la escala I tiene siete tácticas de adquisición de información, la escala II tiene trece estrategias de codificación de información, la escala III contiene cuatro habilidades de recobro de estudios y la escala IV presenta nueve destrezas de apoyo al proceso de la información.

Las áreas que mide cada escala son:

- I. Adquisición: estrategias de atención y repetición. Consta de 20 ítems.
- II. Codificación: tácticas de nemotecnización, producción y clasificación de la información. Consta de 46 ítems.
- III. Recuperación: tácticas de búsqueda de información y generación de respuestas. Consta de 18 ítems.
- IV. Apoyo: estrategias metacognitivas y socioafectivas. Consta de 35 ítems.

En total hacen 119 ítems organizados por escalas como se muestra.

Se expresa a modo de 4 grados según la frecuencia en el uso de la estrategia de aprendizaje: Nunca o casi nunca, Algunas veces, Bastantes veces, Siempre o casi siempre.

4.2.2. Validez y Confiabilidad del Test. Pretto (2019) realizó los estudios psicométricos de la Escala de Estrategias de Aprendizaje (ACRA) en un grupo de 1132 estudiantes de 1° a 5° de secundaria en un colegio de Lima, a través de un diseño no experimental transversal. Resultando adecuados valores para las propiedades psicométricas. En validez se consiguió una puntuación V de Aiken de 0.90, asimismo en la prueba binomial alcanzó un valor de $p < 0.001$. Esto significa que el cuestionario tiene validez de contenido. Para las escalas independientes se obtuvieron valores de KMO significativos como sigue: estrategias de adquisición 0.861, para las estrategias de codificación 0.928, para la estrategias de recuperación 0.926 y para estrategias de apoyo 0.955. A si mismo para la variable grado de estudios se evidenció diferencias significativas.

Cano (1996) y Ecurra (2004), en sus estudios en estudiantes de quinto año de secundaria en Lima, determinaron la validez del constructo a través del análisis factorial confirmatorio, arrojando un valor de 1,41 en el modelo de 1 factor, que alcanza una probabilidad de 0,243 en la prueba de bondad de ajuste Chi Cuadrado Mínimo, revelando la adecuación del modelo y concluyendo que la escala tiene validez de constructo. Para la confiabilidad, de igual forma, Cano (1996) y Ecurra (2004), en su análisis mediante el alfa de Cronbach, arroja un valor de $\alpha = 89$, debido a esto la escala da a la posibilidad de contar con puntajes confiables.

5. Procedimiento

Se coordinó con el departamento académico y la dirección del centro educativo para realizar los estudios en los estudiantes de 3° a 5° secundaria, sobre las matrices de los registros del rendimiento académico de los bimestres I y II del

año lectivo. Además, se acordó gestionar los horarios para el ingreso a los salones correspondientes para las evaluaciones del test de Colores y Palabras de Stroop y la escala de Estrategias de Aprendizaje.

5.1. Recolección de Datos

El proceso de recolección de datos se da siguiendo los pasos presentados:

- Se coordinó con el director del establecimiento educativo seleccionada para que autorice la aplicación del test de Colores y Palabras de Stroop, la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA y los registros del Rendimiento Académico de los estudiantes de 3º, 4º y 5º año de secundaria.
- Como segundo paso, se llevó a cabo una entrevista con cada una de las tutoras que tienen responsabilidad de 3º, 4º y 5º año a fin de explicarles acerca del contenido de las pruebas y del mismo modo, se coordinó los horarios en los que los estudiantes serían evaluados.
- El aplicar de la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA se realizó en forma colectiva, en días distintos según cada grado, mientras que el test de Colores y Palabras de Stroop se aplicó de forma individual, teniendo en cuenta el horario en que les tocaba el área de Tutoría.
- Los resultados de las evaluaciones se analizaron en forma individual y posteriormente se sometieron a un procesamiento estadístico correspondiente.

6. Consideraciones Éticas

Se comunicó a los padres de familia acerca de la investigación, a fin de que consientan la aplicación de las pruebas. Para ello, se contó con la colaboración de la dirección, coordinación académica y los tutores, con quienes se proporcionó la hoja informativa a los participantes especificando que las evaluaciones no le generan ningún tipo de daño físico ni psicológico.

7. Plan de Análisis de Datos

Se efectuó un análisis de tipo cuantitativo, empleando Estadística Descriptiva, en la presentación de datos se emplearon tablas y gráficos, así como las medidas de tendencia central, análisis de la mediana, ya que por el tipo de muestreo no se puede precisar un análisis de la media aritmética y desviación estándar y para las variables de tipo cuantitativa se emplea la mediana. Por otro lado, se empleó Estadística Diferencial para lograr fijar la correlación entre las variables, para ello se considera la correlación de Spearman, con una probabilidad de 0,05 de significancia, porque se está trabajando con un muestreo de tipo no probabilístico. Se considera el componente empírico de la correlación mediante un análisis del gráfico de dispersión, considerando por los referentes una relación lineal entre las variables.

CAPITULO IV: RESULTADOS

1. Analisis de Resultados

Se tuvo la necesidad de explorar primero el comportamiento de dichos datos coleccionados, con la finalidad de disponer de la mejor herramienta estadística para su análisis. Para responder a los objetivos e hipótesis se empleó la prueba de correlación R de Pearson.

En la tabla 01. Muestra los resultados de la analogía entre el control inhibitorio y las estrategias de aprendizaje, encontrándose correspondencia de Pearson de 0.084, significando esto la ausencia de una correlación significativa.

Tabla 1

Relación entre el control inhibitorio y estrategias de aprendizaje en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral.

Relación entre control inhibitorio y estrategias de aprendizaje.	
	Estrategias de aprendizaje
Control inhibitorio	0,084

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 02. Se presenta la relación entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas, encontrándose una reciprocidad de Pearson de 0.410, representando una correlación significativa al 0.05

Tabla 2

Relación entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral.

Relación entre control inhibitorio y rendimiento académico en matemáticas.

Control inhibitorio	Rendimiento académico en matemáticas
	0,410**

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 03. Se presentan los resultados de la relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento escolar en matemáticas, encontrándose una correlación de Pearson de 0.234, lo que significa que es una correlación significativa.

Tabla 3

Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral.

Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas.

Estrategias de aprendizaje	Rendimiento académico en matemáticas
	0,234**

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 04. Se presenta los resultados de la relación entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas por áreas: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, encontrándose correlaciones significativas para cada uno de las áreas evaluadas, siendo la mayor correlación entre el control inhibitorio y el área de aritmética con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.453, seguido con el área de álgebra con una correlación de 0.388, luego con el área de geometría con una correlación de 0.340 y finalmente con el área de trigonometría con una correlación de 0.328.

Tabla 4

Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas por áreas: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral.

Relación entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas por áreas.				
	Rendimiento académico en aritmética	Rendimiento académico en álgebra	Rendimiento académico en geometría	Rendimiento o académico en trigonometría
Control inhibitorio	0,453**	0,388**	0,340**	0,328**

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 05. Presenta los resultados de la relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas por áreas: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, encontrando las correlaciones en dos niveles de significancias. Por un lado, a una correlación del 0.05 de margen de error, sólo el desempeño académico en la aritmética presenta una correlación de Pearson de 0.207. Mientras que en las demás áreas no existen correlaciones significativas al 0.05 de margen de error. Sin embargo, a una correlación del 0.01 de margen de error, las áreas de geometría y trigonometría presentan una correlación de Pearson de 0.239 y 0.252 respectivamente. Finalmente se observa que el área de álgebra no muestra ninguna correlación significativa con las tácticas de aprendizaje.

Tabla 5

Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas por áreas: aritmética, álgebra, geometría y trigonometría en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral.

Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas por áreas.				
	Rendimiento académico en aritmética	Rendimiento académico en álgebra	Rendimiento académico en geometría	Rendimiento académico en trigonometría
Estrategias de aprendizaje	0,207*	0,128	0,239**	0,252**

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 06. Se muestran los promedios del desempeño en control inhibitorio, entre los estudiantes mujeres y varones. En ella se observa que la media de las mujeres es 48,270. Por otro lado, los varones presentan una media de 49,790. Así mismo, la media del grupo es de 49,024. Lo que implica que las varones presentan relativamente mejores resultados en el control inhibitorio en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral.

Tabla 6

Medias del desempeño del control inhibitorio de los estudiantes varones y mujeres de 3°, 4° y 5° de secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral

Media y desviación estándar del desempeño en control inhibitorio por sexo.			
Sexo	Media	Cantidad	Desviación estándar
Mujeres	48,270	63	7,8785
Varones	49,790	62	10,5569
Total	49,024	125	9,2975

En la tabla 07. Se muestran los promedios del desempeño en control inhibitorio, entre los estudiantes de 3°, 4° y 5° de educación secundaria. De ella se observa que la media de los estudiantes de 3° de secundaria es 48,523. La de los estudiantes de 4° de secundaria es 48,531 y la media de los estudiantes de 5° de secundaria es 49,796. Así mismo la media de todos los estudiantes es 49,024. De

los resultados podemos observar que la mejor media la obtienen los estudiantes de 5° de secundaria.

Tabla 7

Medias del desempeño del control inhibitorio de los estudiantes de 3°, 4° y 5° grado de educación secundaria de un colegio privado de la ciudad de Huaral

Media y desviación estándar del desempeño en control inhibitorio por grados.			
Grado	Media	Cantidad	Desviación estándar
3°	48,523	44	9,6195
4°	48,531	32	7,8698
5°	49,796	49	9,9707
Total	49,024	125	9,2975

CAPITULO V: DISCUSIÓN

En esta investigación se correlacionan los datos obtenidos mediante el coeficiente de correlación de Pearson, el propósito es buscar la relación entre el control inhibitorio y las estrategias de aprendizaje asociado al desempeño académico de las matemáticas.

En el análisis de la tabla 01 mostrado en los resultados se observa que la relación entre el control inhibitorio y las destrezas de aprendizaje no son significativas, esto podría sustentar que aprender estrategias para lograr mejores resultados en el aprendizaje no determina que el estudiante pudiera tener mejor desempeño en su control inhibitorio ni viceversa. Ramírez et al., (2021) refieren que las funciones ejecutivas básicamente se relacionan con estrategias de autorregulación; pero existen pocos estudios en estos tópicos. En el presente estudio no se encuentra relación significativa entre el control inhibitorio y las estrategias de aprendizaje en general. En el análisis entre el control inhibitorio y el rendimiento académico el estudio muestra una correlación significativa, esto podría explicar que los estudiantes con un mejor desempeño en la inhibición tienen mejores desempeños en sus rendimientos académicos en áreas de matemática. Campver et al., (2023) corroboran la existencia de una relación positiva entre las habilidades de comparación simbólica y ordenamiento, y el control inhibitorio. Así mismo otros estudios respaldan los resultados obtenidos entre las funciones ejecutivas y el rendimiento escolar en general y varían de acuerdo a la edad del estudiante, es decir en grupos mayores de 10 años la relación es mejor que en estudiantes menores de 10 años, sobre todo variables como la reminiscencia de trabajo y el control inhibitorio (Fonseca et.al., 2016). También, Whitebread y Szücs (2015)

descubrieron que el control inhibitorio y memoria de trabajo tienen una contribución importante en el desempeño académico en matemáticas en niños y adolescentes. Por ello, es de vital importancia que los responsables en educación trabajen de manera prioritaria en mejorar los desempeños en funciones ejecutivas desde temprana edad así podrían mejorar de alguna manera el rendimiento académico en los estudiantes. Para lograr ello, es necesario la intervención de la neuropsicología escolar para traducir estos resultados en prácticas reales educativas, sobre manera en el aprendizaje de las matemáticas. Martín-Lobo (2015) refieren que la neuropsicología aporta con sus conocimientos en atender componentes donde existen déficits como para potenciar las habilidades; pero en la realidad peruana aún está bastante lejana esa proyección. También Rhenals-Ramos (2021) explica que la neuropsicología busca aportar desde lo teórico hasta lo empírico hacia la educación. Los resultados obtenidos en esta investigación nutren estas propuestas y resaltan el papel de la neuropsicología.

Para el análisis que pueda darse de las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas, la siguiente investigación demuestra la existencia de una correlación significativa. Esto implica que una variación en las destrezas de aprendizaje podría variar el rendimiento académico en matemáticas, tradicionalmente siempre se exige a los estudiantes que usan más estrategias en el aprendizaje puedan conseguir un mejor desempeño en el rendimiento. Así lo demuestra Saravia (2022) al encontrar relaciones significativas en las variables mencionadas. Cabrera y Carbajal (2022) también encuentran una relación significativa entre estas variables analizadas; pero con una variación en algunos tipos de estrategias. Por ello, es menester mencionar que en educación se debe

priorizar alguna estrategias sobre las otras para mejorar los desempeños académicos en general y en específico en materias como las matemáticas, que como se mencionó en la introducción sigue siendo un problema complejo en la realidad educativa nacional e internacional.

Así mismo, aún el Ministerio de Educación en el Currículo Nacional al 2016, no usa dentro de su bibliografía aportes de la neuropsicología y ello debe tenerse en cuenta a partir de esta investigación y las que lo sustentan para realizar las siguientes modificaciones pertinentes. Para aprender matemáticas es importante poseer una serie de capacidades y que estas al ser gestionadas pueda un estudiante ser competente en la materia (Minedu, 2016). Sin embargo estos conceptos tanto de capacidades como de competencias aún no están conectados con la evidencia científica en neuropsicología, es por ello que el aporte más importante de esta investigación es dar a conocer que variables cognitivas como las funciones ejecutivas en general y en específico el control inhibitorio son muy valiosos para mejorar el desempeño académico en matemáticas, así pues esta disciplina tendría mucho aporte en la educación. Esto se sustenta al comparar las correlaciones mediante el control inhibitorio y rendimiento académico en matemáticas con la correspondencia entre estrategias de aprendizaje y desempeño académico en matemáticas según el estudio realizado, puesto que la primera presenta mejores resultados de significancia, lo que implica alentar en el entrenamiento de la misma para mejorar el aprendizaje escolar. Es decir, se está tomando variables neuropsicológicas para que sea fundamentado el aprendizaje de las matemáticas. Aunque existen incipientes estudios que contribuyan con el conocimiento sobre la aplicación de programas que estimulen el desempeño académico desde las

neurociencias y sobre todo desde el entrenamiento de las funciones ejecutivas para mejorar el desempeño académico en las instituciones educativas. Existen bastantes evidencias de la relación existente entre las capacidades ejecutivas y el rendimiento escolar, así lo demuestran Reyes, Barreyro y Injoque (2015), ellos afirman que estudiantes con mejores desempeños en los procesos ejecutivos permiten que ellos puedan conocer y personalizar de forma mental las distintas circunstancias problemáticas que conlleva un proceso educativo, así mismo, refieren que las funciones cognitivas superiores facilitan que los estudiantes puedan diseñar y ejecutar estrategias eficaces que permitan tomar decisiones para resolver determinados problemas en el aprendizaje escolar.

Respecto al análisis entre el control inhibitorio y el rendimiento académico de matemáticas por áreas se demostró que existían correlaciones significativas con cada una de ellas. Siendo la mayor correlación con el área de aritmética, esto explica la importancia de dicha función ejecutiva en el procesamiento de la cantidad y formación del número, esto lo comprueba Campver et al., (2023). Es decir, para procesar información sobre los números y resolver problemas que impliquen cantidad parecería que está relacionado con el control inhibitorio, pues así lo demuestra también Shanmugan y Satterhwaite (2016) al descubrir que la edad y el desempeño en funciones ejecutivas influyen de manera significativa en el desempeño académico en áreas concretas como escritura, lectura y aritmética. Pues esto aclara los resultados mostrados en este estudio, al determinar dicha correlación entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en aritmética. Por otra parte, considerándose que muchos colegios tienen en sus primeros grados escolares el desarrollo de conceptos sobre cantidad y formación de números, el progreso de las

capacidades ejecutivas ayudaría de manera significativa al desempeño escolar, permitiendo construir la base del aprendizaje de las matemáticas. Varios autores respaldan la importancia de las capacidades ejecutivas en el aprendizaje como Fonseca et.al. (2019) concluyen que entre las capacidades ejecutivas y el desempeño académico existe una fuerte relación. También es importante hacer un análisis entre los resultados encontrados con otras áreas, pues así se evidencia que la correlación del control inhibitorio y el rendimiento académico de álgebra es significativa. Es decir, la cabida de inhibir está conexas con la capacidad de proceder y cavilar matemáticamente en contextos de regularidad, paridad y permuta. Lo mismo sucede con otras áreas como geometría y trigonometría. La relación del control inhibitorio resulta significativa con todas las áreas.

Por otro lado, se hace un análisis entre las estrategias de aprendizaje y el desempeño académico en matemáticas en donde se observa que las correspondencias son débiles. Pero nos permite hacer una comparación con las correlaciones con las funciones ejecutivas encontrándose con estas mejores correlaciones. Esto nos permite sugerir que en el aprendizaje de las matemáticas podría potenciarse mejor a través del entrenamiento ejecutivo que a partir de estrategias de aprendizaje.

En un análisis comparativo entre los rendimientos por género en la capacidad de control inhibitorio no se muestra discrepancias significativas en las medias de los escolares. Del mismo modo no se encuentran contradicciones significativas mediante las medias por grado. Según (Best & Miller, 2010) las funciones ejecutivas de control inhibitorio alcanzan su mayor madurez entre los 8 y 9 años, ello podría explicar que no existan discrepancias significativas en las

medias de los estudiantes adolescentes entre grados superiores de la secundaria que comprende aproximadamente entre los 14 y 16.

En tanto, se concluye que aquellos estudiantes que tienen un mejor control inhibitorio, tienden a tener rendimiento académico en matemáticas más alto, a diferencia que los que tienen un control inhibitorio inadecuado, por tanto, es importante que el estudiante desarrolle la capacidad de frenar aquellos impulsos de conductas inapropiadas, con la finalidad de lograr la conducta meta sin dificultad.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

De la siguiente investigación se puede concluir:

1. Los resultados muestran que el control inhibitorio no se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje.
2. Entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas existe una relación significativa.
3. La existencia de correlaciones significativas entre las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemática.
4. El control inhibitorio presenta una relación significativa con el rendimiento académico en matemáticas, con una mayor significatividad con aritmética, seguido de álgebra, geometría y trigonometría.
5. Entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento matemático en general existe una correlación, presentando una mayor correlación con el curso de trigonometría, seguido de geometría y aritmética; pero con el curso de álgebra no se encontraron relaciones significativas.
6. Las correlaciones entre el control inhibitorio y el rendimiento académico en matemáticas son mayores que las correlaciones entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas.
7. El sexo y el grado de estudios no evidencia diferencias significativas en el desempeño en la función ejecutiva de tipo control inhibitorio.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

1. Se recomienda ampliar la investigación a una cantidad mayor donde abarquen diferentes niveles educativos, pues sería muy importante investigar en qué medida el control inhibitorio se relaciona con el rendimiento académico en matemáticas desde los niveles inferiores hasta los niveles superiores de educación. Así mismo, en poblaciones con trastornos de aprendizaje.
2. Por otro lado, se recomienda hacer estudios correlacionales entre las otras funciones ejecutivas nucleares (memoria de trabajo y flexibilidad) y funciones ejecutivas avanzadas (planificación, razonamiento y resolución de problemas) para descubrir la significatividad en relación al rendimiento académico en matemáticas.
3. También se recomienda realizar estudios experimentales con programas de estimulación de las funciones ejecutivas para observar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas.
4. Se recomienda ampliar la muestra del estudio para mejorar las correlaciones obtenidas.
5. Así mismo se recomienda hacer uso de la investigación para mejorar la enseñanza de las matemáticas en los centros educativos

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abreu-Mendoza RA, Chamorro Y, GarciaBarrera MA, Matute E (2018) *The contributions of executive functions to mathematical learning difficulties and mathematical talent during adolescence*. PLoS ONE 13(12): e0209267.
[https:// doi.org/10.1371/journal.pone.0209267](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209267)
2. Aguilar, H., Massone, A. & Gonzales, G. (2006) *Relación entre motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria*. Revista electrónica del dpto. de Psicología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1, 41-50.
3. Añez, M. (2016). Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de educación básica primaria. *Revista Encuentros, Universidad Autónoma del Caribe*, 13 (2), pp. 87-101.
4. Ardila, A., & Ostrosky, Solis, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8, 1-21.
5. Baars, M., Nije, M., Tonnaer, G. & Jolles, J. (2015). Self-report measures of executive functioning are a determinant of academic performance in first-year students at a university of applied sciences. *Frontiers in Psychology*, 6(1131), 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01131>
6. Bausela, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34.
<https://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>

7. Beltrán, J. (2002). *Procesos, técnicas y estrategias de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
8. Beltrán, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de educación* 332, 55-73.
9. Bernardo, J. (2007). *Estrategias de aprendizaje. para aprender más y mejor*. Madrid: Rialp S. A.
10. Bryce, D., Whitebread, D. y Szűcs, D. (2015). Las relaciones entre las funciones ejecutivas, las habilidades metacognitivas y el rendimiento educativo en niños de 5 y 7 años. *Metacognition and learning*, 10(2), 181-198. doi: 10.1007/s11409-014-9120-4.
11. Caballero, F. (2010) *Relación entre autoeficacia y estrategias de aprendizaje según el rendimiento académico en un grupo de estudiantes de psicología de la universidad privada de lima* (Tesis de Licenciatura). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.
12. Caño, M., Román, J. & Foces, J. (2000). Estrategias de aprendizaje de matemática: enseñanza explícita, enseñanza implícita y estilos de solución de problemas. *Revista Psicodidáctica*, (10), 1136-1034. <http://site.ebrary.com/lib/bibliosilsp/docdetail.action?docid=10127444&p00=estrategias%20%20aprendizaje>.
13. Dehaene, S. (1997). *The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics*. Oxford. Oxford University Press.
14. Ernst, Filippetti y Lemos (2022). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico: revisión sistemática en estudiantes del nivel secundario y*

universitario. Uniandes Episteme, 9(4), 534-562.

15. Espasa. (2005). *Diccionario de la lengua española – Real Academia Española*. Lima: Q.W. Edictores S. A. C.
16. Espinoza, E. (2018). *La hipótesis de investigación*. RNPS 2057 Mendive vol. 16., numero 1. <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/mendiveupr/article/view/1197>.
17. Espinoza y Román (2021) *Control inhibitorio en estudiantes de educación básica en un colegio de lima metropolitana*. Trabajo de investigación para optar el Grado Académico de Maestro en Neurociencia y Educación. Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Perú.
18. Fernández, J. (2010). Neurociencias y Enseñanza de la Matemática. Prólogo de algunos retos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(51), 1- 12. <https://rieoei.org/historico/expe/3128FdezBravo.pdf>
19. Flores, J., & Ostrosky, F. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47-58.
20. Fonseca, G., Rodríguez, L., y Parra, J. (2016). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. *Hacia promoci. Salud*, 21(2), 41-58. DOI: 10.17151/hpsal.2016.21.2.4
21. Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación

- superior pública. *Revista educación*, 31(1), 43-64.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/1252>
22. García, M. (2012). *Las funciones ejecutivas cálidas y el rendimiento académico* (Tesis doctoral en psicología). Universidad de Madrid.
 23. Gasco Txabarri, J. (2016). El empleo de estrategias en el aprendizaje de las matemáticas en enseñanza secundaria obligatoria. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 487-502. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.222901>
 24. Golden, C. (2001). *Stroop: test de colores y palabras*. Madrid, España: TEA E ediciones.
 25. González, R. (2000). Factores que influyen en el desempeño matemático de estudiantes universitarios iniciales. *Persona*, (003), 11-26.
<https://doi.org/10.26439/persona2000.n003.804>
 26. Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. D. (2014). *Metodología de la investigación*. México DF: McGraw-Hill.
 27. Jodar, V. (2004). *Funciones cognitivas del lóbulo frontal*. *Revista de neurología*, 178-182.
 28. Lázaro, D. (2012). *Estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática en el programa de estudios por experiencia laboral* (Tesis de Doctorado). Universidad de San Martín de Porres.
 29. López O. (2008). *La inteligencia emocional y las estrategias de aprendizaje como predictores del rendimiento académico en los estudiantes universitarios*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

30. López, J. (2016). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del vii ciclo de educación secundaria en el área de comunicación de las instituciones educativas colegio nacional de Yarinacocha y Diego Ferré comprendidas en la región Ucayali del distrito de Yarinacocha*. Tesis para optar el título profesional de licenciado en educación secundaria, especialidad lengua, literatura y comunicación.
31. Manriquez, L. (2019). *Funciones ejecutivas y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato dependiente de una casa hogar*. RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 897-922. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.482>.
32. Martín, E., García, L., Torbay, A. y Rodríguez, T. (2008). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 8(3), 401-412. <https://www.ijpsy.com/volumen8/num3/213/estrategias-de-aprendizaje-y-rendimiento-ES.pdf>
33. Meza, A. (2013). *Estrategias de aprendizaje. definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición*. *Propósitos y representaciones*, 1(2), 193-213. Doi: [http:// dx.doi.org/10.20511/pyr2013.v1n2.48](http://dx.doi.org/10.20511/pyr2013.v1n2.48)
34. Mesa, Niño, Pastrana y Pinto (2022). *Matemáticas y funciones ejecutivas en adolescentes de 15 a 17 años del Departamento de Casanare* [Trabajo de Grado] Universidad de Autónoma de Bucaramanga Extensión UNISANGIL, Yopal-Casanare.

35. Ministerio de Educación. (2017). *El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados*. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf
36. Miranda, A., Colomer, C., Fernández, I. y Presentación, M. (2012). *Funcionamiento ejecutivo y motivación en tareas de cálculo y solución de problemas de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (tdah)*. <http://dx.doi.org/10.17060/ijodaep.2016.n1.v1.200>
37. Mora, D. (2002). *Didáctica de las matemáticas*. Caracas: Ediciones de la Universidad Central de Venezuela.
38. Mora, D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), 181-272. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&tlng=es.
39. Morón, MJ & Pedroza, AS (2019). *Evaluación y entrenamiento del componente control inhibitorio en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/6866>.
40. Navarro, J., Fernández, M., Soto, F. y Tortosa, F. (Coords.) (2012). *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Murcia: Consejería de educación, formación y empleo. <http://diversidad.murciaeduca.es/publica.php>
41. Orrantia, J. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. *Revista Psicopedagogía*, 23(71), 158-180. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010&lng=pt&tlng=es.

42. Presentación, J., Mercader, J., Siegenthaler, R., Fernández, I., Miranda, A. (2015). *Funcionamiento ejecutivo y motivación en niños de educación infantil con riesgo de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. *Rev Neurol.*, 60(1), 81-5.
43. Rodríguez, J., Pinto, V. y Siegenthaler, R. (2013). Estudio correlacional entre habilidades matemáticas y memoria y control inhibitorio en Educación Infantil. *Fòrum de Recerca*, (18), 293-304.
<http://dx.doi.org/10.6035/ForumRecerca.2013.18>
44. Rodríguez, K. (2015). *Asociación entre los estilos y estrategias de aprendizaje en función al rendimiento académico de ciencias y letras en estudiantes de educación secundaria de un colegio privado del callao* (Tesis de Grado). Universidad Peruana Cayetano Heredia.
45. Ruiz, A. (2003). *Historia y filosofía de las matemáticas*, San José, Costa Rica: UNED
46. Sabagh, S. (2008). Solución de problemas aritméticos redactados y control inhibitorio cognitivo. *Universitas Psychologica*, 7(1), 217-229.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64770116>
47. Sánchez, J. y Fernández, B. (2003). *La enseñanza de la matemática. Fundamentos teóricos y bases psicopedagógicas*. Madrid: CCS.
48. Serres, Y. (2002). *La demostración en educación matemática*. Mimeografiado. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

49. Soto, A. (2013). *Estrategias de aprendizaje y comprensión lectora de los estudiantes año 2012* (Tesis de Maestría). Universidad San Martín de Porres. Lima.
50. Stelzer, F. y Cervigni, M. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de investigación en educación*, 9(1), 148-156.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4730757.pdf>
51. Tirapu, J., Ustárroz, A, García-Molina, P., Luna-Lario, T. Roig-Rovira., Plegrín Valero. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo. *Revista Neurol.* 684-692.
52. Valle, A., González, R., Cuevas, M., y Fernández, A. (1998). *Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar.* *Revista de Psicodidáctica*, 6(1998), 53-68. Universidad de Vasco, España.
53. Vergara, M. (2011). *Funciones ejecutivas y desempeño académico en estudiantes de primer año de psicología de la corporación universitaria minuto de dios, en bello Antioquia* (Tesis de Maestría).
54. Zegarra (2020). *Propiedades Psicométricas del Test de Colores y Palabras (Stroop) en niños del distrito de Víctor Larco.* Tesis para obtener el grado académico de doctora en Psicología Universidad Cesar Vallejo. Lima Perú

XIII. ANEXOS

Anexo 1: Test de Colores y Palabras de Stroop

La versión normalizada de este Test (Golden, 1975) consta de tres páginas, contenidos cada uno por 100 elementos de cinco columnas de 20 elementos.

ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	AZUL
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL	VERDE	ROJO
VERDE	AZUL	ROJO	ROJO	AZUL
ROJO	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	ROJO
ROJO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE	AZUL	VERDE
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	ROJO
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	AZUL
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	VERDE
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	VERDE	AZUL	AZUL
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	AZUL	ROJO	VERDE
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	AZUL
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE

XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	AZUL
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL	VERDE	ROJO
VERDE	AZUL	ROJO	ROJO	AZUL
ROJO	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	ROJO
ROJO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE	AZUL	VERDE
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	ROJO
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	AZUL
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	VERDE
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	VERDE	AZUL	AZUL
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	AZUL	ROJO	VERDE
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	AZUL
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE

Anexo 2: Escala de Estrategias de Aprendizaje (ACRA). Román, J. y Gallego, S. 1994.

I ESCALA: ADQUISICIÓN DE LA INFORMACIÓN

1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados del material a aprender.
2. Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he visto en una primera lectura superficial para obtener más fácilmente una visión de conjunto.
3. Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda por encima.
4. A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o de las que tengo dudas de su significado.
5. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.
6. Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero especialmente importantes.
7. Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje.
8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.
9. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños mediante anotaciones, títulos y epígrafes.

10. Anoto palabras o frases del autor, que me parecen significativas, en los márgenes de libros, artículos, apuntes, o en hoja aparte.
11. Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.
12. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.
13. Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados, esquemas, etc..., hechos durante el estudio.
14. Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende.
15. Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante.
16. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo apartado por apartado.
17. Aunque no tenga que hacer un examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado, u oído a los profesores.
18. Después de analizar un gráfico o dibujo de texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.
19. Hago que me pregunten los subrayados, esquemas, etc. hechos al estudiar un tema.
20. Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.

ESCALA II: ESTRATEGIA DE CODIFICACION DE INFORMACIÓN.

1. Cuando estudio hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.
2. Para resolver un problema, empiezo por anotar con cuidado los datos y después trato de representarlos gráficamente.
3. Cuando leo, diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.
4. Busco la “estructura del texto”, es decir, las relaciones ya establecidas entre los contenidos del mismo.
5. Reorganizo o llevo a cabo, desde un punto de vista personal, nuevas relaciones entre las ideas contenidas en un tema.
6. Relaciono o enlazo el tema que estoy estudiando con otros que he estudiado o con los datos o conocimientos anteriormente aprendidos.
7. Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los contenidos de otras.
8. Discuto, relaciono o comparo con los compañeros los trabajos, esquemas, resúmenes o temas que hemos estudiado.
9. Acudo a los amigos, profesores o familiares cuando tengo dudas en los temas de estudio o para intercambiar información.
10. Completo la información del libro de texto o de los apuntes de clase acudiendo a otros libros, enciclopedias, artículos, etc.

11. Establezco relaciones entre los conocimientos que me proporciona el estudio y las experiencias, sucesos o anécdotas de mi vida particular y social.
12. Asocio las informaciones y datos que estoy aprendiendo con fantasías de mi vida pasada o presente.
13. Al estudiar, pongo en juego mi imaginación, tratando de ver, como en una película, aquello que me sugiere el tema.
14. Establezco comparaciones elaborando metáforas con las cuestiones que estoy aprendiendo (ej.: los riñones funcionan como un filtro).
15. Cuando los temas son muy abstractos, trato de buscar algo conocido (animal, planta, objeto o suceso), que se parezca a lo que estoy aprendiendo.
16. Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido.
17. Uso aquello que aprendo, en la medida de lo posible, en mi vida diaria.
18. Procuero encontrar posibles aplicaciones sociales en los contenidos que estudio.
19. Me intereso por la aplicación que puedan tener los temas que estudio a los campos laborales que conozco.
20. Suelo anotar en los márgenes de que lo que estoy estudiando (o en una hoja aparte) sugerencias o dudas de lo que estoy estudiando.
21. Durante las explicaciones de los profesores, suelo hacerme preguntas sobre el tema.

22. Antes de la primera lectura, me planteo preguntas cuyas respuestas espero encontrar en el material que voy a estudiar.
23. Cuando estudio, me voy haciendo preguntas sugeridas por el tema, a las que intento responder.
24. Suelo tomar nota de las ideas del tutor, en los márgenes del texto que estoy estudiando o en la hoja aparte, pero con mis propias palabras.
25. Procuero aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.
26. Hago anotaciones críticas a los libros y artículos que leo, bien en los márgenes o en hojas aparte.
27. Llego a ideas o conceptos nuevos partiendo de los datos, hechos o caos particulares que contiene el texto.
28. Deduzco conclusiones a partir de la información que contiene el tema que estoy estudiando.
29. Al estudiar, agrupo y clasifico los datos según criterios propios.
30. Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, de la lección o los apuntes.
31. Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.
32. Elaboro los resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.

33. Hago esquemas de lo que estudio.
34. Construyo los esquemas ayudándome de las palabras o frases subrayadas de los resúmenes hechos.
35. Ordeno la información a aprender según algún criterio lógico: causa-efecto, problema-solución, etc.
36. Cuando el tema objeto de estudio presenta la información organizada temporalmente (aspectos históricos), la aprendo teniendo en cuenta esa secuencia temporal.
37. Si he de aprender distintos pasos para llegar a resolver un problema, utilizo diagramas para ayudar en la captación de la información.
38. Durante el estudio, o al terminar, diseño mapas conceptuales para relacionar los conceptos de un tema.
39. Para elaborar mapas conceptuales, me apoyo en las palabras clave subrayadas.
40. Cuando tengo que hacer comparaciones o clasificaciones, utilizo cuadros.
41. Al estudiar alguna asignatura, utilizo diagramas en V, para resolver lo expuesto.
42. Dedico un tiempo de estudio a memorizar, sobre todo, los resúmenes, los esquemas, los mapas conceptuales, etc. es decir, a memorizar lo importante de cada tema.
43. Para fijar datos al estudiar, suelo utilizar “trucos” para que se me quede esa idea en la memoria.
44. Construyo “rimas” o “muletillas” para memorizar listados de conceptos.

45. Para memorizar, sitúo mentalmente los datos en lugares de un espacio muy conocido.

46. Aprendo nombres o términos no familiares elaborando una “palabra clave” que sirva de puente entre el nombre conocido y el nuevo a recordar.

ESCALA III: ESTRATEGIA DE RECUPERACION DE INFORMACIÓN.

1. Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos que tienen relación con las “ideas principales” del material estudiado.

2. Previamente a hablar o escribir, utilizo palabras clave o muletillas que me ayuden a diferenciar las ideas principales y secundarias de lo que estudio.

3. Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito, recuerdo dibujos, imágenes, etc. mediante las cuales elaboré la información durante el aprendizaje.

4. Antes de responder a un examen, recuerdo aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, etc.) hechos a la hora de estudiar.

5. Para cuestiones importantes, que me es difícil recordar, busco datos secundarios con el fin de poder acordarme de lo importante.

6. Me ayuda a recordar lo aprendido el evocar sucesos, episodios o claves, ocurridos durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.

7. Me resulta útil acordarme de otros temas que guardan relación con lo que realmente quiero recordar.

8. Ponerme en situación mental y afectiva semejante a la vivida durante la explicación del profesor o en el momento del estudio, me facilita el recuerdo de la información importante.
9. A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.
10. Para recordar una información, primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.
11. Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir.
12. Intento expresar lo aprendido con mis propias palabras en vez de repetir literalmente o al pie de la letra lo que dice el libro o el profesor.
13. A la hora de responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo, en cualquier orden, todo lo que puedo, luego lo ordeno y hago un esquema o guión y finalmente lo desarrollo punto por punto.
14. Cuando tengo que hacer una redacción libre sobre cualquier tema, voy anotando las ideas que se me ocurren, luego las ordeno y finalmente las redacto.
15. Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden, limpieza, márgenes.
16. Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, guión o programa de los puntos a tratar.

17. Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una solución intuitiva.

18. Cuando tengo que contestar a un tema del que no tengo datos, genero una respuesta “aproximada” relacionando lo que ya sé de otros temas.

IV. ESTRATEGIAS DE APOYO AL PROCESAMIENTO

1. Ha reflexionado sobre la función que tienen aquellas estrategias que me ayudan a centrar la atención en lo importante (exploración, subrayados, etc.).

2. Valoro las estrategias que me ayudan a memorizar mediante repetición y técnicas de memorización.

3. Reconozco la importancia de las estrategias de elaboración, que exigen relacionar los contenidos de estudio (dibujos, metáforas, auto preguntas).

4. Considero importante organizar la información en esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, etc.

5. Me doy cuenta que es beneficioso (para dar un examen), buscar en mi memoria los dibujos, diagramas, etc., que elaboré al estudiar.

6. Considero útil para recordar informaciones en un examen, evocar anécdotas o ponerme en la misma situación mental y afectiva de cuando estudiaba el tema.

7. Reflexiono sobre cómo voy a responder y a organizar la información en un examen oral o escrito.

8. Planifico mentalmente las estrategias más eficaces para aprender cada tipo de material que tengo que estudiar.
9. Al iniciar un examen programo mentalmente las estrategias que me van a ayudar a recordar mejor lo aprendido.
10. Al iniciar el estudio, distribuyo el tiempo de que dispongo entre los temas que tengo que aprender.
11. Tomo nota de las tareas que he de realizar en cada asignatura.
12. Cuando se acercan los exámenes hago un plan de trabajo estableciendo el tiempo a dedicar a cada tema.
13. Dedico a cada parte del material a estudiar un tiempo proporcional a su importancia o dificultad.
14. A lo largo del estudio voy comprobando si las estrategias de “aprendizaje” que he preparado me funcionan.
15. Al final de un examen, valoro o compruebo si las estrategias utilizadas para recordar la información han sido válidas.
16. Cuando compruebo, que las estrategias que utilizo para “aprender” no son eficaces, busco otras alternativas.
17. Sigo aplicando las estrategias que me han funcionado para recordar en un examen, y elimino las que no me han servido.

18. Pongo en juego recursos personales para controlar mis estados de ansiedad cuando me impiden concentrarse en el estudio.

19. Imagino lugares, escenas o sucesos de mi vida para tranquilizarme y para concentrarme en el trabajo.

20. Se auto relajarme, auto hablarme, auto aplicarme pensamientos positivos para estar tranquilo en los exámenes.

21. Me digo a mi mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual en las distintas asignaturas.

22. Procuo que en el lugar donde estudio no hay nada que pueda distraerme, como personas, ruidos, desorden, falta de luz y ventilación, etc.

23. Cuando tengo conflictos familiares, procuro resolverlos antes, para concentrarme mejor en el estudio.

24. Si estoy estudiando y me distraigo con pensamientos o fantasías, los combato imaginando los efectos negativos de no haber estudiado

25. Me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, o familiares sobre lo que estoy estudiando.

26. Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valoren positivamente mi Trabajo

27. Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con compañeros, profesores o familiares.

28. Para superarme me estimula conocer los logros o éxitos de mis compañeros.
29. Animo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.
30. Me dirijo a mí misma palabra de ánimo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.
31. Estudio para ampliar mis conocimientos, para saber más, para ser más experto.
32. Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mi mismo.
33. Busco tener prestigio entre mis compañeros, amigos y familiares, destacando en los estudios.
34. Estudio para conseguir premios a corto plazo y para alcanzar un estatus social comfortable en el futuro.
35. Me esfuerzo en estudiar para evitar disgustos familiares, consecuencias negativas (amonestaciones, represiones, disgustos en la familia, etc.).

Anexo 3: Hoja Informativa para Participación en el Estudio.

HOJA INFORMATIVA PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

<i>Título del estudio :</i>	CONTROL INHIBITORIO, ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UN COLEGIO PRIVADO DE HUARAL
<i>Investigador (a) :</i>	Erick Condeña Melgar
<i>Institución :</i>	Colegio Isaac Newton de Huaral

Declaración del investigador:

Lo estamos invitando a participar en un estudio para conocer las relaciones existentes en algunas variables relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y el colegio Newton de Huaral.

En la actualidad se observa un avance considerable en las neurociencias sobre algunas variables neuropsicológicas y este estudio tiene el propósito de conocer la relación entre el control inhibitorio y las estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico en matemáticas, ya que se busca implementar estrategias

metodológicas a nivel del control inhibitorio y entrenamiento de la misma para potenciar el aprendizaje de las matemáticas.

La información que le estamos proporcionando le permitirá decidir de manera informada si desea participar o no.

Procedimientos:

Si usted decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Se coordinará con el director de la institución educativa seleccionada para que autorice la aplicación del test de Colores y Palabras de Stroop, la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA y los registros del Rendimiento Académico de los estudiantes de 3º, 4º y 5º año de secundaria.
2. Se llevará a cabo una entrevista con cada una de las tutoras que tienen responsabilidad de 3º, 4º y 5º año a fin de explicarles acerca del contenido de las pruebas y del mismo modo, se coordinó los horarios en los que los estudiantes serían evaluados.
3. La aplicación de la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA se realizará en forma colectiva, en días distintos según cada grado, mientras que el test de Colores y Palabras de Stroop se aplicó de forma individual, teniendo en cuenta el horario en que les tocaba el área de Tutoría.

Riesgos:

No existe ningún riesgo al participar de este trabajo de investigación. Sin embargo, algunas preguntas le pueden causar incomodidad. Usted es libre de responderlas o no.

Beneficios:

Se informará de manera confidencial los resultados que se obtengan de las evaluaciones sobre Estrategias de Aprendizaje y Control Inhibitorio.

De manera grupal los participantes recibirán un taller sobre Estrategias de Aprendizaje y entrenamiento en Control Inhibitorio, que le permitirá comprender la importancia de la existencia de dichas estrategias y la necesidad de desarrollar la capacidad de control inhibitorio para mejorar rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas.

Dicho taller se realizará en coordinación con la Institución Educativa para asumir cualquier eventualidad en dicha actividad.

El taller que se realizará no tendrá ningún criterio de evaluación, pues se espera solamente hacer tomar conciencia de los beneficios de implementar dichas actividades.

Costos y compensación

No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad:

Le podemos garantizar que la información que usted brinde es absolutamente confidencial, ninguna persona, excepto el investigador que manejará la información obtenida codificará los resultados de las evaluaciones.

Usted puede hacer todas las preguntas que desee antes de decidir si desea participar o no, las cuales responderemos gustosamente. Si, una vez que usted ha aceptado participar, luego se desanima o ya no desea continuar, puede hacerlo sin ninguna preocupación, no se realizarán comentarios, ni habrá ningún tipo de acción en su contra.

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puedes retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al Sr. Erick Condeña Melgar al [REDACTED] o al Sr. Carlos López Villavicencio al 6197700 anexo 3101.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar a la Dra. Frine Samalvides Cuba, presidenta del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: duict.cieh@oficinas-upch.pe

Una copia de esta hoja informativa le será entregada.

Cordialmente,

Erick Condeña Melgar

Investigador Principal

