



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE ARTES Y EDUCACIÓN FÍSICA
DEPARTAMENTO DE KINESIOLOGÍA

“LA ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO FÍSICO Y DEPORTES COMO ASPECTOS
FUNDAMENTALES PARA EL DESARROLLO COGNITIVO DE NIÑOS, NIÑAS Y
ADOLESCENTES EN ETAPA ESCOLAR”

ACTIVIDAD DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER(A) EN
CIENCIAS APLICADAS AL MOVIMIENTO Y LA COGNICIÓN

AUTOR: Lisett Abigail Inzunza Acuña

TUTOR: Fernando Muñoz Hinrichsen

SANTIAGO DE CHILE, 01 de noviembre del 2023

Autorización

03 de noviembre del 2023, Lisett Abigail Inzunza Acuña.

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y sus autores.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado principalmente a mis padres, quienes hasta el día de hoy fomentan en mis hermanos y en mí el esfuerzo y la perseverancia por mejorar día a día, apoyándonos en cada paso y decisión que damos.

También quiero dedicar esta actividad de graduación a mi pareja, quien constantemente me alentó a trabajar y me daba ánimos cuando pensaba que no podría lograr terminar este magister.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a la Universidad Metropolitana de ciencias en la educación, especialmente a los dirigentes del magister en ciencias aplicadas al movimiento y la cognición humana, correspondientes al Dr. Juan José Mariman, el Dr. Joel Álvarez-Ruf y el Dr. Rodrigo Vergara por haberme permitido ser parte de este magister, y por brindarme el apoyo monetario para avanzar y desarrollarme en mis estudios.

Agradezco también a mi tutor, el Dr, Fernando Muñoz Hinrichsen, quien siempre estuvo dispuesto a ayudarme en el desarrollo de este trabajo, brindándome sus conocimientos y respondiendo cada pregunta que se me presentara.

Quiero agradecer también al Dr. Carlos Cristi Montero, quien también me brindo su ayuda en el área de su expertíz, que era de gran importancia en el presente informe y también por su colaboración como experto en la validación de mi instrumento de evaluación.

Por último, quiero agradecer a mis compañeros de magister, quienes siempre estuvieron presentes, apoyando y ayudando en asignaturas en las que me encontraba más débil.

Tabla de Contenidos

1. Introducción.....	pág. 2
1.1. Problema u oportunidad.....	pág. 3
1.2. Análisis del estado del arte.....	pág. 4
1.3. Solución.....	pág. 10
2. Propuesta	
2.1. Metodología de investigación.....	pág. 11
3. Resultados.....	pág. 15
Objetivo 1.....	pág. 15
Objetivo 2.....	pág. 19
Objetivo 3.....	pág.25
4. Discusión de resultados.....	pág. 34
5. Perspectiva del componente de innovación y transferencia	
5.1. Propuesta de modelo de negocios	pág. 36
5.2. Capacidades, equipo, colaboradores y alianzas.....	pág.38
5.2.1. Capacidades de gestión.....	pág.38
5.2.2. Capacidades, equipo, colaboradores y alianzas.	pág.38
5.3. Impacto Potencial Económico y Social esperados.....	pág.39
6. Conclusión.....	pág. 39
7. Referencias.....	pág. 41
8. Anexos.....	pág. 46

Resumen

El objetivo de este estudio fue validar un instrumento de evaluación que permita analizar el conocimiento de docentes y directivos de establecimientos educacionales respecto a los beneficios de la actividad física sobre los procesos cognitivos de niños, niñas y adolescentes. El proceso de elaboración del cuestionario fue por medio de la creación de ítems en base a la revisión de literatura disponible. Posteriormente, mediante un comité de expertos se valida el instrumento utilizando el método Delphi por medio de una escala tipo Likert que permitió calcular el índice de validez de contenido (IVC) de cada uno de los ítems para su perfeccionamiento, lo que finalmente dio como resultado un cuestionario compuesto por un total de 27 ítems agrupados en 3 subescalas (Actividad física, Cognición y funciones ejecutivas y Actividad física y cognición en niños, niñas y adolescentes), donde solo se mantuvieron los ítems con IVC superior a 0,71, siendo eliminados un total de 11 ítems, de los cuales 9 se eliminaron por no alcanzar el puntaje aceptable, y 2 por sugerencias de uno de los expertos. Se aplico el cuestionario a un total de 64 profesores y directivos, lo que permitió mediante el coeficiente alfa de Cronbach determinar un alto índice de confiabilidad del instrumento con un α total correspondiente a 0,960, mientras que la subescala I: Actividad física presenta un α de 0,929, la sub escala II: cognición y funciones ejecutivas un α de 0,910, y la subescala III: Actividad física y cognición en niños, niñas y adolescentes un α de 0,913. De esta forma es posible concluir que el instrumento cumple potencialmente el objetivo de evaluar la autopercepción de cuanto conocen profesores y directivos respecto a los beneficios que otorga la actividad física en los procesos cognitivos de niños, niñas y adolescentes.

Palabras claves: actividad física, ejercicio físico, cognición, funciones ejecutivas, cuestionario, profesores, directivos, conocimiento, validez, confiabilidad.

1. Introducción

La actividad física últimamente ha sido asociada con un mejor desarrollo cognitivo, siendo incluso considerada como un factor de protección al cerebro, beneficiando variados procesos de aprendizaje (Peña-Troncoso et al., 2019). Otros estudios han hecho especial énfasis en como el ejercicio sistémico de intensidad moderada a intensa vigorosa puede influir beneficiosamente en las funciones ejecutivas (Davis et al., 2011; Faúndez-Casanov et al., 2023; Fernandes et al., 2022; Reloba et al., 2016a; Riquelme et al., 2013). Algunos autores incluso han llegado a la conclusión de que esta actividad simple, puede generar la activación de diversos procesos fisiológicos que permiten el aumento de neuronas y conexiones neuronales en la zona hipocámpal del cerebro (Daniel Lens Lago et al., 2019; Peña-Troncoso et al., 2019; Riquelme et al., 2013; Siteneski et al., 2020).

En discordancia con la información anteriormente recolectada, los índices de sedentarismo, sobre peso y obesidad relacionada a los malos hábitos de alimentación e inactividad física en niños, niñas y adolescentes (de ahora en adelante NNA) han ido en constante aumento, o así lo señala el mapa nutricional publicado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), donde más de la mitad de los NNA participantes del estudio presentan sobre peso u obesidad, e incluso se le da gran énfasis a los resultados obtenidos en 5° básico, donde 3 de cada 5 estudiantes presenta estas mismas características en su peso (JUNAEB, 2021). Otro estudio publicado por el ministerio del deporte indica que el porcentaje actual de inactividad física corresponde al 78,5% (Ministerio del deporte, 2021), lo que da a parecer que las comunidades educativas no logran relacionar la actividad física con el desarrollo cognitivo de sus estudiantes, considerando la gran cantidad de tiempo que estos pasan en las instituciones educativas manteniendo una conducta sedentaria.

Pero a pesar de esta información, no existe claridad respecto a si verdaderamente se desconoce esta relación entre la realización de actividad física y el desarrollo cognitivo en NNA dentro de las comunidades educativas, ni tampoco existe un instrumento capaz de recolectar dicha información, principalmente de profesores y directivos de estos establecimientos

Es por ello por lo que el principal objetivo del presente proyecto fue diseñar y validar un instrumento de evaluación que permita recopilar información para el posterior análisis del

conocimiento de docentes y directivos de establecimientos educacionales respecto a los beneficios de la actividad física sobre los procesos cognitivos de niños, niñas y adolescentes.

1.1. Problema u oportunidad

Existen variados estudios respecto a cómo la actividad física puede influir positivamente en el desarrollo cognitivo del ser humano, siendo “un factor de protección al corazón y en especial al cerebro, relacionándose con las capacidades cognitivas: la actividad física beneficia el funcionamiento cerebral, mejora la atención, la motivación, la percepción y en definitiva en los procesos educativos” (Muñecas & Machaca, 2003)(Muñecas & Machaca, 2003). García también menciona que “existe una evidencia sólida de que las funciones ejecutivas y de control, que se gestionan principalmente desde zonas frontales del cerebro, son posiblemente las más susceptibles de mejorar con el ejercicio cardiovascular, tanto en niños como en personas de edad avanzada” (García et al., 2013), y de la misma forma lo asevera una revisión sistemática publicada el año 2023, donde se afirma luego de haber recopilado información de no más de 10 años de antigüedad que “la práctica de actividad física mejora la capacidad cognitiva [...] se encuentran mayores beneficios cuando la intensidad de la actividad física es vigorosa (frecuencia cardíaca máxima de 70%-85%)”(Pérez-Romero et al., 2023). Considerando esta información, la interrogante que surge es si existe conocimiento al respecto dentro de las instituciones educativas, quienes son los principales agentes sociales que se enfocan en el desarrollo cognitivo de niños niñas y adolescentes (NNA), buscando día a día la adquisición de nuevos aprendizajes mediante la implementación de diversas metodologías.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2021 para la Población de 5 años o más, realizada por el Ministerio del Deporte, un 78,5% de NNA de 11 a 17 años realiza menos de 3 veces a la semana actividad física, catalogándolos como inactivos (Ministerio del deporte, 2021). A su vez el Mapa Nutricional publicado por la JUNAEB el año 2021, indica que más de la mitad de los NNA evaluados en distintas instituciones educativas presenta sobre peso u obesidad, un claro indicador del empeoramiento de los hábitos de alimentación y movimiento (JUNAEB, 2021).

A pesar de que las cifras expuestas podrían significar una falta de conocimiento por parte de la comunidad educativa respecto a cómo la AF funciona como una herramienta fundamental para

el desarrollo cognitivo de NNA, considerando que este rango etario pasa gran parte del su tiempo dentro de sus instalaciones, no existe información clara que ratifique este desconocimiento, incluso, no existe un instrumento válido que permita dar a conocer dicha información.

De esta forma, la principal problemática presente es la falta de un instrumento validado que permita informar cuanto conocen profesores y directivos de los distintos establecimientos educacionales respecto a los beneficios de la AF sobre el desarrollo cognitivo de NNA, herramienta fundamental para la propiciación de un ambiente fisiológicamente apto para el desarrollo de nuevas neuronas y conexiones neuronales, que permitan la adquisición de aprendizaje significativo dentro del entorno educativo. (Muñecas & Machaca, n.d.; Peña-Troncoso et al., 2019)

1.2. Análisis del estado del arte

Actividad Física:

Se entenderá por actividad física “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía” (OMS, 2022). De esta forma, se utilizará como referencia principal la información que entrega la Organización Mundial de la Salud el año 2022, donde asevera la importancia de la realización constante de actividad física a lo largo de los años independiente la edad, siendo un factor fundamental para mejorar la salud del ser humano.

También da a conocer algunas directrices y recomendaciones para la realización de actividad física según la edad, siendo las siguientes, las correspondientes a niños, niñas y adolescentes (NNA):

- Realizar al menos 60 min. al día de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, dando especial énfasis a ejercicios aeróbicos a lo largo de la semana.
- Incorporar actividades aeróbicas intensas, así como aquellas que fortalecen los músculos y huesos al menos 3 veces a la semana.

La OMS también menciona que es mejor realizar cualquier tipo de actividad física a nada, considerando que la personas que no alcanzan un nivel suficiente de actividad física poseen entre un 20 a un 30% más riesgo de muerte a comparación de aquellos que si alcanzan un nivel suficiente de actividad física.

Existen algunas variantes derivadas de la actividad física, y que a su vez suelen ser confundidas o mal utilizadas en cuanto a su terminología y definición. Uno de ellos, es el ejercicio físico, el cual es definido como una “actividad física planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física” (Escalante & Yolanda Escalante, 2011), mientras que el deporte es definido como una

“Actividad física donde la persona elabora y manifiesta un conjunto de movimientos o un control voluntario de los movimientos, aprovechando sus características individuales y/o en cooperación con otro/ s, de manera que pueda competir consigo mismo, con el medio o contra otro/ s tratando de superar sus propios límites, asumiendo que existen unas normas que deben respetarse en todo momento y que también, en determinadas circunstancias, puede valerse de algún tipo de material para practicarlo”. (Castejón, 2002).

Cognición:

La cognición es parte de un campo ampliamente estudiado por medio de la ciencia cognitiva, un campo multidisciplinario que busca “responder preguntas sobre la mente” (Matlin & Farmer, 2015). Parte de las disciplinas que forman parte de su constante estudio y contribuyen día a día con su entendimiento son, la psicología cognitiva, la neurociencia, la informática, la filosofía y lingüística, entre otras.

La palabra cognición proviene del español latino, *cognitio*, cuya traducción correspondería a conocimiento y/o acción de conocer (Rivas Navarro, 2008), por lo que la cognición o también llamada actividad mental por algunos autores podría ser definida como la capacidad de adquirir, almacenar, transformar y utilizar el conocimiento (Matlin & Farmer, 2015). De esta forma varios autores que coinciden con la teoría de mente computacional comparan el cerebro con “un mapa de flujo de información, que entra, se selecciona y almacena, analiza los procesos como secuencias de etapas ordenadas, estas permiten que la información fluya como si fuera un ordenador” (Pulido, 2018).

Rivas Navarro (2008), también explica la cognición como “procesos de adquisición, transformación, organización, retención, recuperación y uso de la información”, pero considerando que el sujeto “participa de forma activa en la extracción de información del

entorno, para luego procesarla y usarla en “la adquisición de nuevos conocimientos y en la acción”.

De esta forma es posible afirmar que la cognición y por tanto todos los procesos que la conforman se encuentran en constante funcionamiento, otorgando

“la capacidad de pensar, reconocer e interpretar tu entorno y actuar (o reaccionar) estratégicamente a los estímulos de tu entorno. Te dan la capacidad de planificar, crear, interactuar con otros y procesar todos los pensamientos, sensaciones y emociones que experimentas a diario. Sus habilidades cognitivas operan juntas en formas intrincadas y altamente coordinadas para crear sus experiencias conscientes. “ (Matlin & Farmer, 2015).

Algunos de los procesos cognitivos que son mencionados con mayor frecuencia son la memoria, el lenguaje, la atención y la solución de problemas (Pulido, 2018), aunque hay autores que incluyen la percepción y la toma de decisiones como parte de estos procesos fundamentales dentro de la cognición. (Rivas Navarro, 2008).

Otro aspecto que cobra gran relevancia dentro de la cognición, son las funciones ejecutivas, las cuales son definidas como “un conjunto de habilidades cognitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas, la formación de planes y programas, el inicio de las actividades y operaciones mentales, la autorregulación de las tareas y la habilidad de llevarlas a cabo eficientemente” (Villalba & Espert, 2014). Incluso Lopera en el año 2008 las define como una “función directiva, gerencial y rectora del cerebro”, de forma en que se optimicen “los procesos cognitivos para orientarlos hacia la resolución de situaciones complejas o novedosas” (Tirapu-Ustárrroz & Luna-Lario, 2008).

Herreras (2014) menciona que la función principal que cumplen dichas funciones ejecutivas consiste en monitorizar y regular “los procesos cognitivos durante la realización de tareas cognitivas complejas”, y de la misma forma lo asevera Manrique, quien menciona como estas son capaces de “autorregular la actividad mental y administrar los recursos disponibles” (2020). Existen variados autores, quienes definen cuales procesos cognitivos corresponden a las funciones cognitivas. En el año 2008 Lopera Restrepomenciona las siguientes: Volición, creatividad; Capacidad de planificación y organización; Fluidez y flexibilidad para la ejecución efectiva de los planes de acción; Procesos de atención selectiva, concentración y memoria

operativa; Procesos de monitoreo y control Inhibitorio. Mientras que en el mismo año Tirapu y Luna identifican la velocidad de procesamiento, la atención alternante, la memoria de trabajo, el acceso a la memoria semántica, la ejecución dual, la inhibición, el control interferencia, la flexibilidad cognitiva, la planificación, el Branching (multitarea), y la toma de decisiones como parte de las funciones ejecutivas. (Tirapu-Ustárrroz & Luna-Lario, 2008)..

Paralelamente, se crea un sistema de control ejecutivo (Anderson, 2002; Anderson y Reidy, 2012) el cual divide todas las funciones ejecutivas en cuatro dominios interdependientes, correspondientes a: procesamiento de la información, control atencional, flexibilidad cognitiva y establecimiento de objetivos. (Figura 1)

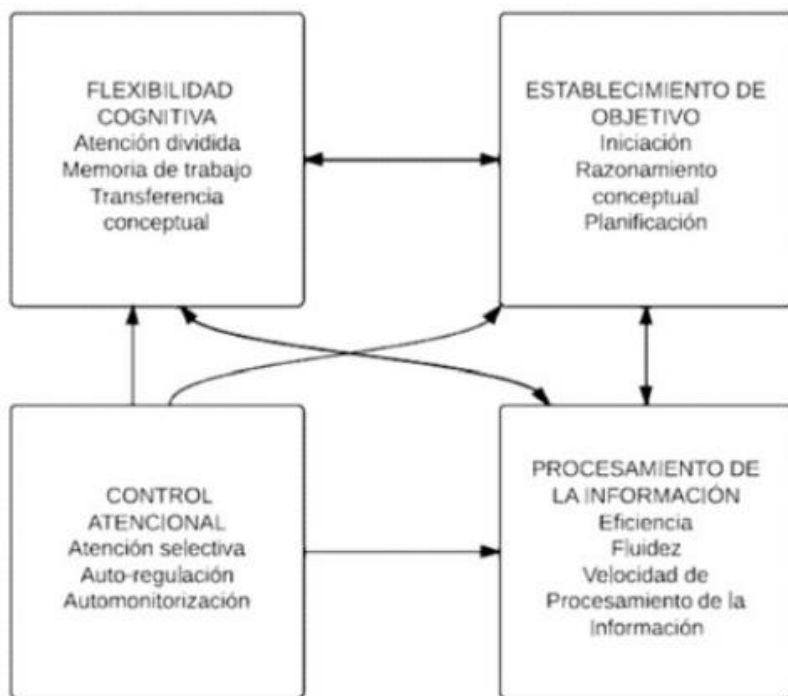


Figura 1. Sistema de control ejecutivo (Anderson, 2002; Anderson y Reidy, 2012)

Actividad Física y Desarrollo Cognitivo:

La actividad física y el ejercicio físico constantemente han demostrado ser una actividad beneficiosa para el ser humano, de tal forma que incluso la OMS hace especial énfasis en mantenerse activo, siendo parte de las recomendaciones para niños, niñas y adolescentes (NNA)

de 5 a 17 años “realizar al menos una media de 60 minutos de actividad física diaria principalmente aeróbica de intensidad moderada a vigorosa a lo largo de la semana.” (Organización Mundial de la Salud, 2021)

Una de las áreas que se ve beneficiada a modo de respuesta es el desarrollo cognitivo, donde el “ejercicio adecuado, sistémico, moderado y vigoroso tiene directos beneficios en la función cognitiva, pues se han vinculado con el aumento de la secreción de factores neurotróficos derivados del cerebro, junto a otros factores de crecimiento que estimulan la neurogénesis, aumentan la resistencia al daño cerebral, mejoran la capacidad de aprendizaje y potencian el desarrollo mental”(Peña-Troncoso et al., 2019).

De esta forma es posible afirmar que la realización de ejercicio físico de forma regular puede generar cambios fisiológicos, bioquímico y anatómicos en el cerebro, como el aumento del volumen hipocampal, el aumento de sinaptogénesis y angiogénesis, modulación de neurotransmisores y síntesis de neurotrofinas (Siteneski et al., 2020). Peña, Toro y Navarro (2019) también hacen especial énfasis en estos enormes beneficios que genera un comportamiento simple como lo definen ellos, que es el ejercicio físico, activando cascadas moleculares y celulares, manteniendo y apoyando la plasticidad cerebral, la cual influye directamente en la mejora de los procesos de aprendizaje (Muñecas & Machaca, n.d.), induciendo la expresión de genes, como los que codifican el Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro (BDNF) y promueven la vascularización cerebral y la neurogénesis, generando cambios en la estructura neuronal, retardando el envejecimiento y mejorando así la función cognitiva.

Las Funciones Ejecutivas (FE), son un conjunto de habilidades cognitivas que se encuentran asociadas directamente con los procesos de aprendizaje del ser humano, “tales como la capacidad para establecer metas, el desarrollo de planes de acción, la flexibilidad de pensamiento, la inhibición de respuestas automáticas, la autorregulación del comportamiento, y la fluidez verbal” (Anderson, 2002, Fisk & Sharp, 2004; Lezak, 1983; Rosselli, Ardila, Lopera, & Pineda, 1997). Reloba, Chiroso y Raigal (2016) destacan la fuerte relación que se ha observado entre la Actividad Física (AF) y las FE, considerando la infancia como el periodo crítico para el desarrollo del cerebro, mediante la maduración prolongada de circuitos destinados

a apoyar las operaciones cerebrales, siendo una oportunidad única la “optimización de funciones cognitivas por medio de la AF”.

En un estudio realizado el año 2020, donde intervinieron realizando actividad física y deportes en una institución educativa en Australia, posterior al horario de clases, en niños de 5 a 10 años, durante 6 meses, 3 veces a semana por 75 min. concluyen que “La intervención tuvo éxito en el aumento de la actividad física y proporciona la evidencia novedosa de que dicha intervención puede mejorar las funciones ejecutivas de los niños”(Veldman et al., 2020). De la misma forma en Chile un proyecto llamado cogni-action, realizado en cooperación por un conjunto de universidades e instituciones relacionadas pertenecientes a Chile, Brasil y Portugal evidenciaron que

“a mayor nivel de condición física, mayor rendimiento cognitivo en adolescentes de 10 a 14 años [...] En general, el estado físico y todos sus componentes (MF, S-AF y CRF) mostraron un papel mediador significativo para la asociación entre la actividad física, el IMCz y el SVI con el rendimiento cognitivo.”(Lemes et al., 2021).

Lamentablemente, la realidad en Chile, indica que los niveles de sedentarismo en NNA de 11 a 17 años alcanza un 78,5%, considerando los resultados obtenidos de la encuesta nacional de hábitos de actividad física y deporte del año 2021. De la misma forma, lo corroboran los resultados publicados el mismo año por la JUNAEB, donde más de la mitad de los estudiantes evaluados presenta sobrepeso u obesidad, “resultados coincidentes con otros estudios contemporáneos sobre aumento de peso por empeoramiento de hábitos (alimentación y movimiento)” (JUNAEB, 2021). Esto, puede significar un efecto perjudicial “en niños y adolescentes, la obesidad se ha relacionado con una peor salud mental, rendimiento académico y funciones cognitivas [...] Este es un problema importante en Chile ya que el 51,7% de los niños y adolescentes tienen sobrepeso u obesidad, una de las prevalencias más altas a nivel mundial” (Lemes et al., 2021). De la misma forma, el exceso de adiposidad puede influir disminuyendo su desempeño en tareas que involucren el control inhibitorio, pudiendo mejorarse por medio de un programa de actividad física, o así lo detallo un estudio luego de ejecutar una intervención en 407 niños de 8 a 10 años, quienes debían realizar actividad física durante 2 horas posterior a la jornada de clases, 5 veces a la semana durante 9 meses. (Logan et al., 2021).

En el año 2011 se analizaron los resultados obtenidos en un grupo de niños con sobrepeso de 7 a 11 años, los cuales realizaban ejercicio aeróbico de intensidad moderada a vigorosa durante 20 a 40 minutos todos los días posterior a la jornada de clase durante 3 meses. “Estos datos experimentales ofrecen evidencia de que un vigoroso programa de ejercicio aeróbico después de la escuela mejoró la función ejecutiva en forma de respuesta a la dosis entre los niños con sobrepeso” (Davis et al., 2011).

A pesar de lo anteriormente expuesto

“debido a la creciente importancia otorgada a las pruebas estandarizadas, muchas escuelas [...] han reducido o eliminado los requisitos de educación física (PE), en un esfuerzo por aumentar el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, no existe evidencia empírica que sugiera que la eliminación de programas no académicos (como la educación física) esté relacionada con un mayor rendimiento académico. De hecho, la evidencia empírica sugiere lo contrario”. (Hillman et al., 2008).

Y de la misma forma lo reitera Navarro y Osses (2015), enfatizando como

“La relación entre la actividad física y el aprendizaje, o la cognición en general, ha sido sistemáticamente ignorada por la investigación educativa, un sesgo producto de la falta de información al respecto. Los prejuicios peyorativos que subyacen a la práctica de la actividad física han generado que esta se incorpore al entorno escolar como un elemento de distensión y recreación, muy lejos de las disciplinas considerada generadoras de aprendizajes significativos”.

Pero a pesar de estas aseveraciones, no existe evidencia específica que demuestre esta falta de conocimiento o ignorancia al respecto, ni tampoco un instrumento apto para implementarlo en la comunidad educativa que pueda entregar dicha información, por lo que es necesario, crear y validar un instrumento capaz de reflejar el conocimiento existente respecto a cómo la AF puede influir directamente en el desarrollo cognitivo de NNA.

1.3. Solución

Debido a que no hay un instrumento validado que permita informar sobre si existe o no conocimiento por parte de la comunidad educativa respecto a cómo la AF influye en el desarrollo cognitivo de NNA. no es posible generar intervenciones replicables que incentiven

la realización de actividad física como potenciador esencial del desarrollo cognitivo en NNA en los diversos centros educativos de Chile. Por lo que la solución recae en generar y validar un instrumento de evaluación capaz de reflejar la realidad de las distintas comunidades educativas, para así, a futuro, posibilitar la adquisición de información necesaria que permita el desarrollo y la implementación de dichos espacios, potenciando de forma activa el desarrollo cognitivo ideal de NNA dentro de su formación educativa.

2. Propuesta

2.1. Metodología de investigación

2.1.1. *Diseño de la investigación:*

El presente proyecto se ejecutó por medio de un diseño cuantitativo no experimental, a través de una metodología de validación de contenido de un instrumento tipo cuestionario. (Hernández Sampieri et al., 2014). Para ejecutar dicha metodología es de suma importancia “contar con un número de expertos que bien proponen los ítems o dimensiones que deben conformar el constructo de interés o evalúan los diferentes ítems en función de su relevancia y representatividad, en base a una escala tipo Likert” (Pedrosa et al., 2013). Posteriormente se calculará el Índice de Validez de contenido (IVC) el que “consiste en la evaluación individual de los ítems de un test por parte de un grupo de expertos en la materia” (Pedrosa et al., 2013), lo que permitirá determinar que ítem es necesario mejorar, agregar o eliminar.

Por último, el cuestionario se aplicará como una prueba piloto, para de acuerdo a sus resultados evidenciar si existe consistencia interna del instrumento cuyo objetivo es medir “es el grado de interrelación y coherencia de los ítems”(María Ramada-Rodilla et al., 2013) por medio del Alfa de Cronbach.

2.1.2. *Población de estudio*

Para la aplicación del instrumento se realizó un muestreo por conveniencia. El que “permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador. (Otzen & Manterola, 2017). De esta forma, sus principales ventajas corresponden a la mayor facilidad de acceso a la población de estudio, sin que deban cumplir con requisitos muy riguroso, y que, a pesar de no ser una muestra representativa para un estudio de mayor precisión descriptiva, es una muestra

muy practica para pruebas piloto como es el caso actual, dando la posibilidad de identificar posibles tendencias en el estudio.

La población de estudio corresponde a un total de 64 personas, de los cuales 49 son profesores y 15 directivos de la comunidad educativa adventista, a cargo del departamento de educación de la Unión Chilena de la Iglesia Adventista del Séptimo Día (IASD) y del Colegio San Alberto Hurtado de Osorno.

De esta muestra encuestada, cabe mencionar que un total de 26 profesores y directivos corresponden a varones y 38 a damas.

Por ultimo en cuanto al tipo de establecimiento donde se desempeñan, 1 persona pertenece a un establecimiento particular, 55 a establecimientos establecimiento particulares subvencionados y 8 a establecimientos municipales.

2.1.3. Consideraciones éticas

Este proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile, informe ético correspondiente al N° 411/2023, que a su vez se realizó bajo los parámetros establecidos por el tratado internacional basado en humanos de Helsinki

En cuanto a los participantes, se les entregó un consentimiento informado, donde se detallan los objetivos del proyecto de investigación, los beneficios y riesgos, aclarando que su participación será voluntaria y podrían abandonar su participación de la investigación en cualquier momento que estimen conveniente sin tener que declarar las causas y sin consecuencias por dicha decisión. Una vez que acepten participar deberán firmar el consentimiento.

La investigación se sometió a un proceso de análisis por parte de un comité de ética para ser aprobada en su desarrollo.

2.1.4. Definición de variables, instrumentos y condiciones

Como bien se mencionó con anterioridad, este proyecto busca como principal objetivo crear y validar un instrumento de evaluación capaz de medir las siguientes variables:

- El conocimiento que existe sobre la actividad física.
Definida como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía” (OMS, 2022).
- El conocimiento que existe sobre la cognición y funciones ejecutivas.

Siendo la cognición definida como el proceso de adquirir, almacenar, transformar organizar, recuperar y utilizar información y/o conocimiento. Dando al ser humano la capacidad de pensar, reconocer, interpretar y actuar frente a estímulos entregados por el entorno, facilitando el procesamiento de pensamientos, sensaciones y emociones (Matlin & Farmer, 2015; Pulido, 2018; Rivas Navarro, 2008).

Mientras que las funciones ejecutivas diversas fuentes de información las definen como, un conjunto de habilidades cognitivas que permiten la anticipación, el establecimiento de metas, la formación de planes, la autorregulación de tareas y la ejecución de llevar a cabo estas mismas de forma eficiente, permitiendo mediante estas acciones la resolución de problemas. De esta forma, las funciones ejecutivas monitorizan y regulan los procesos cognitivos en la realización de tareas cognitivas complejas. (Herrerías, 2014; Tirapu-Ustárroz & Luna-Lario, 2008; Villalba & Espert, 2014).

- El conocimiento que existe sobre como la actividad física influye positivamente en el desarrollo de la cognición en NNA.

La literatura menciona como el ejercicio físico adecuado, sistémico y de intensidad moderada a vigorosa genera beneficios en la función cognitiva del ser humano, viéndose relacionado con la mejora de los procesos de aprendizaje. De igual forma diversos autores señalan la fuerte relación que existe entre la actividad física y las funciones ejecutivas, siendo la infancia un periodo crítico donde potenciar dichas habilidades cognitivas por medio de la actividad física, siendo incluso una de las conclusiones referidas por intervenciones ejecutadas en niños, niñas y adolescentes, que a mejor condición también hay un mayor rendimiento cognitivo. (Lemes et al., 2021; Peña-Troncoso et al., 2019; Reloba et al., 2016; Veldman et al., 2020)

Este instrumento una vez diseñado y validado se aplicó a 64 profesores y directivos de diversas instituciones educativas.

2.1.5. Procedimiento

El proceso para la realización e implementación del presente proyecto comenzó por la creación de un instrumento, cuyo objetivo principal es evaluar cuanto conocen directivos y profesores de la comunidad educativa sobre la actividad física, la cognición y cómo influye la primera en el desarrollo de la segunda en NNA.

Posteriormente, se validó el instrumento en su contenido (Pedrosa et al., 2014), por un panel de expertos, utilizando el método Dephi, donde se les aplicó en dos ocasiones cuestionario (Riaño & Palomino, 2015) para evaluar sus ítems en función de su relevancia y representatividad (María Ramada-Rodilla et al., 2013) por medio de una escala tipo Likert, calculando el Índice de Validez de Contenido (IVC).

Para finalizar se evaluó la confiabilidad mediante la implementación (piloto) del instrumento de evaluación a 64 directivos y profesores de distintas instituciones educativas a lo largo de Chile, cuyos resultados permitieron calcular la consistencia interna del instrumento por medio del Alfa de Cronbach.

2.1.6. Análisis

Los análisis se realizarán de forma cuantitativa, por medio de los siguientes métodos:

1. Metodología Delphi, para la validación del cuestionario con la ayuda de un panel de expertos.
2. Índice de validez de Contenido (IVC), cuyo fin será calcular el promedio de la validez de contenido de todos los ítems evaluados inicialmente de forma individual.
3. La fiabilidad se evaluará por medio del Alfa de Cronbach, con el propósito de cuantificar la fiabilidad de la escala utilizada.

Todos los análisis realizados, se ejecutaron en el software de Excel Microsoft office 365, donde los resultados del IVC se presentan como factores, mientras que el Alfa de Cronbach se presentó de forma numérica.

Las respuestas de la encuesta se aplicaron por medio de una escala Likert de 1 a 4, donde 1 corresponde a totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo.

Los resultados obtenidos se presentaron mediante porcentaje y frecuencia de la respuesta.

3. Resultados

Objetivo general: Validar un instrumento de evaluación que permita analizar el conocimiento de docentes y directivos de establecimientos educacionales respecto a los beneficios de la actividad física sobre los procesos cognitivos de niños, niñas y adolescentes, y a su vez dar a conocer las principales barreras y facilitadores para la implementación de espacios activos más reiterados y con un fin educativo.

3.1. Objetivo 1: Diseñar un instrumento de evaluación

En un inicio, se crea un cuestionario que consta de 37 ítems, divididos en 3 subescalas identificadas como “Actividad física”, “Cognición y funciones ejecutivas” y “Actividad física y cognición en niños, niñas y adolescentes”. (tabla 1)

Tabla 1. Cuestionario inicial.

SUBESCALA					
ITEM	Actividad física	ITEM	Cognición y funciones ejecutivas	ITEM	Actividad física y cognición en niños, niñas y adolescentes
1	La actividad física conlleva siempre un movimiento corporal intencionado y por tanto voluntario.	14	Considero que la cognición hace referencia a la adquisición, almacenamiento, transformación y uso del conocimiento	28	Estoy familiarizado con los beneficios que puede generar la constante realización de ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.
2	Los movimientos ejecutados por la actividad física siempre son producidos por los músculos esqueléticos	15	Creo que las habilidades cognitivas en todo momento operan juntas en formas intrincadas y altamente coordinadas para crear experiencias conscientes	29	Tengo conocimiento de cómo el ejercicio físico de forma regular puede generar cambios fisiológicos, bioquímicos y anatómicos en el cerebro, como el aumento del volumen hipocampal, el aumento de sinaptogénesis y angiogénesis.

3	La actividad física siempre conlleva un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal (cantidad de energía necesaria para mantener los procesos vitales en reposo).	16	Se a que hace referencia el termino neurogénesis	30	Conozco los mecanismos por los cuales la actividad física de forma sistémica y de intensidad moderada a vigorosa influye en el desarrollo cognitivo, como la promoción de la neuroplasticidad y el aumento del flujo sanguíneo cerebral.
4	Estoy de acuerdo respecto a la importancia de realizar actividad física independiente de la edad	17	Estoy al tanto de que parte de la capacidad cognitiva de cada sujeto está determinada por la genética	31	Estoy al tanto de como ejercicio físico es capaz de activar procesos biológicos y celulares que mantienen y apoyan la plasticidad cerebral, la cual influye directamente en la mejora del aprendizaje.
5	Estoy de acuerdo respecto a la importancia de realizar actividad física independiente el estado de salud de la persona.	18	Creo que el desarrollo de la capacidad cognitiva de un individuo depende en gran medida del ambiente y la conducta.	32	Estoy al tanto de que según variadas investigaciones, niños, niñas y adolescentes con un mejor estado físico presentan un mejor rendimiento cognitivo.
6	Estoy familiarizado con el término de actividad física, pudiendo diferenciarlo claramente del ejercicio físico y deporte.	19	Estoy al tanto de a que se refiere el término de plasticidad cerebral.	33	Entiendo la relación entre un estilo de vida sedentario y sus implicancias en el deterioro cognitivo de niños, niñas y adolescentes, y como la actividad física puede contrarrestar estos efectos.
7	Estoy al tanto de que la actividad física hace referencia a todo	20	Comprendo y distingo formas de plasticidad de gran relevancia, como	34	Tengo conocimiento respecto a investigaciones que han dado a conocer que niños,

	movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona.		la plasticidad sináptica y la neurogénesis.		niñas y adolescentes con exceso de adiposidad tienden a tener un peor desempeño en tareas de control inhibitorio, pudiendo mejorarse por medio de un programa de actividad física.
8	Creo que es mejor realizar cualquier actividad física que no realizar ninguna	21	Conozco la importancia de las sinapsis neuronales y su relación con los procesos cognitivos.	35	Entiendo como la actividad física puede influir en el aprendizaje, la concentración y el desempeño académico de niños, niñas y adolescentes.
9	Estoy al tanto de que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por enfermedades no transmisibles	22	Tengo pleno conocimiento respecto que son las funciones ejecutivas y que funciones cumplen en el ser humano	36	Conozco ejemplos de actividad física específicas que se ha demostrado que benefician el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.
10	Estoy al tanto de que las personas que no alcanzan un nivel suficiente de actividad física poseen un mayor riesgo de muerte que las que si alcanzan el nivel suficiente de actividad física.	23	Tengo conocimiento sobre la importancia de las funciones ejecutivas en el funcionamiento cognitivo.	37	Estoy al tanto de la importancia de la actividad física para la salud mental y el bienestar emocional de niños, niñas y adolescentes, y como esto puede influir en su desarrollo cognitivo.
11	Tengo conocimiento respecto a la cantidad de tiempo mínimo que debería realizar actividad física un niño, niña o	24	Estoy familiarizado con los distintos componentes de las funciones ejecutivas integrados en los dominios de control		

	adolescente para alcanzar un nivel suficiente de actividad física.		atencional, flexibilidad cognitiva, establecimiento de objetivos y procesamiento de información.		
12	Estoy al tanto de que la actividad física que realicen niños, niñas y adolescentes deben ser principalmente aeróbicas.	25	Tengo conocimiento sobre como las funciones cognitivas están relacionadas con la autorregulación del comportamiento y la toma de decisiones.		
13	Estoy al tanto de que las recomendaciones de la OMS sugieren que niños, niñas y adolescentes realicen actividad física de intensidad moderada a vigorosa.	26	Estoy al tanto de que las funciones ejecutivas pueden constar de diferentes procesos, los que pueden estar interrelacionados y podrían ser conceptualizados como un sistema integrador supervisor de un sistema de control		
		27	Conozco las implicaciones de un déficit en las funciones ejecutivas en el rendimiento académico, laboral y cotidiano.		

Cada ítem, posee 4 opciones de respuesta, las cuales corresponden a “Totalmente en desacuerdo”, “En desacuerdo”, “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”.

3.2. Objetivo 2: Validar el instrumento en su contenido.

Para la validación del instrumento en su contenido, participaron un total de 3 expertos en el área de actividad física, cognición y desarrollo de instrumentos de evaluación, quienes utilizaron el método Delphi, el cual se basa “en el principio de la inteligencia colectiva y consiste en la aplicación sucesiva de cuestionarios”(Riaño & Palomino, 2015). En este caso se ejecutaron 2 iteraciones por medio de una escala tipo Likert que permitió calcular el IVC, el que “consiste en la evaluación individual de los ítems de un test por parte de un grupo de expertos en la materia. A continuación, mediante la Razón de Validez de Contenido se determina qué ítems del instrumento son adecuados y deben mantenerse en la versión final del mismo”.(Pedrosa et al., 2014).

El resultado de ambas iteraciones (Tabla 2), permitió la mejora del cuestionario creado, lo que dio como resultado el perfeccionamiento de algunos ítems, la división o combinación de otros y la eliminación de algunos. (Tabla 3)

Tabla 2. Índice de validez de contenido.

Iteración 1				Iteración 2			
ITEM	CVCtc	ITEM	CVCtc	ITEM	CVCtc	ITEM	CVCtc
1	0,4463	25	0,3083	1	- 0,0370	25	0,8796
2	0,2750	26	0,3250	2	0,9130	26	0,8130
3	0,2750	27	0,3166	3	0,9630	27	0,8130
4	0,2416	28	0,3166	4	0,9630	28	0,6130
5	0,1750	29	0,3333	5	- 0,0370	29	- 0,0370
6	0,2416	30	0,2583	6	0,9630	30	0,7463
7	0,2416	31	0,2583	7	0,9630	31	0,7630
8	0,2416	32	0,3250	8	0,9630	32	- 0,0370
9	0,2750	33	0,1250	9	0,9630	33	0,8796
10	0,2500	34	0,2833	10	0,9630	34	0,8796
11	0,3000	35	0,3333	11	- 0,0370	35	0,7463
12	0,2583	36	0,3250	12	- 0,0370	36	0,8130
13	0,3166	37	0,3166	13	- 0,0370	37	0,8463
14	0,3250			14	0,8796	38	0,7796
15	0,3083			15	0,8796	39	- 0,0370

16	0,3333			16	0,8796	40	0,7796
17	0,3333			17	0,7963	41	0,5963
18	0,3333			18	0,8796	42	0,8130
19	0,3333			19	0,8130	43	0,7963
20	0,2166			20	0,8463	44	0,7630
21	0,3333			21	0,7796	45	0,8130
22	0,2666			22	- 0,0370	46	0,8130
23	0,3333			23	0,8130	47	0,7463
24	0,3333			24	0,8130	48	0,8796

Tabla 3. Evolución cuestionario.

Subescala I: Actividad física			
Iteración 1	Iteración 2	IVC	Cuestionario Final
La actividad física conlleva siempre un movimiento corporal intencionado y, por tanto, voluntario.	Pregunta eliminada	-0,0370	Pregunta eliminada
Los movimientos ejecutados durante la actividad física siempre son producidos por los músculos esqueléticos	Pregunta eliminada	-0,0370	Pregunta eliminada
La actividad física siempre conlleva un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal (cantidad de energía necesaria para mantener los procesos vitales en reposo).	Pregunta eliminada	-0,0370	Pregunta eliminada
Estoy de acuerdo respecto a la importancia de realizar actividad física independiente de la edad	Es importante realizar actividad física independiente de la edad.	0,8796	Es importante realizar actividad física independiente de la edad.
Estoy de acuerdo respecto a la importancia de realizar actividad física independiente el estado de salud de la persona.	Es importante realizar actividad física independiente el estado de salud de la persona, entendiendo que esta puede ser adaptada según las circunstancias.	0,8796	Es importante realizar actividad física independiente el estado de salud de la persona, entendiendo que esta puede ser adaptada según las circunstancias.
Estoy familiarizado con el término de actividad física, pudiendo	Estoy familiarizado con el término de actividad física, pudiendo	0,8796	Estoy familiarizado con el término de actividad física, pudiendo diferenciarlo

diferenciarlo claramente del ejercicio físico y deporte.	diferenciarlo claramente del ejercicio físico y deporte.		claramente del ejercicio físico y deporte.
Estoy al tanto de que la actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona.	Estoy al tanto de que la actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona.	0,7963	Estoy al tanto de que la actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona.
Creo que es mejor realizar cualquier actividad física que no realizar ninguna	Creo que es mejor realizar cualquier actividad física que no realizar ninguna	0,8796	Creo que es mejor realizar cualquier actividad física que no realizar ninguna
Estoy al tanto de que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por enfermedades no transmisibles	Estoy al tanto de que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por enfermedades no transmisibles	0,8130	Estoy al tanto de que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por enfermedades no transmisibles
Estoy al tanto de que las personas que no alcanzan un nivel suficiente de actividad física poseen un mayor riesgo de muerte que las que si alcanzan el nivel suficiente de actividad física.	Estoy al tanto que el riesgo de muerte es mayor para las personas que no alcanzan un nivel suficiente de actividad física	0,8463	Estoy al tanto que el riesgo de muerte es mayor para las personas que no alcanzan un nivel suficiente de actividad física
Tengo conocimiento respecto a la cantidad de tiempo mínimo que debería realizar actividad física un niño, niña o adolescente para alcanzar un nivel suficiente de actividad física.	Tengo conocimiento respecto a la cantidad de tiempo mínimo que debería realizar actividad física un niño, niña o adolescente para alcanzar un nivel suficiente de actividad física.	0,7796	Tengo conocimiento respecto a la cantidad de tiempo mínimo que debería realizar actividad física un niño, niña o adolescente para alcanzar un nivel suficiente de actividad física.
Estoy al tanto de que la actividad física que realicen niños, niñas y adolescentes deben ser principalmente aeróbicas.	Pregunta eliminada	- 0,0370	Pregunta eliminada
Estoy al tanto de que las recomendaciones de la OMS sugieren que niños, niñas y adolescentes realicen actividad física de intensidad moderada a vigorosa.	Estoy al tanto de que las recomendaciones de la OMS sugieren que niños, niñas y adolescentes realicen actividad física de intensidad moderada a vigorosa.	0,8130	Estoy al tanto de que las recomendaciones de la OMS sugieren que niños, niñas y adolescentes realicen actividad física de intensidad moderada a vigorosa.

	Estoy al tanto de que en las clases de educación física los niños, niñas y adolescentes deberían realizar al menos un 50% de actividad física moderada – vigorosa.	0,8130	Estoy al tanto de que en las clases de educación física los niños, niñas y adolescentes deberían realizar al menos un 50% de actividad física moderada – vigorosa.
Subescala II: Cognición y funciones ejecutivas			
Iteración 1	Iteración 2		Cuestionario final
Considero que la cognición hace referencia a la adquisición, almacenamiento, transformación y uso del conocimiento.	Considero que la cognición hace referencia a la adquisición, almacenamiento, transformación y uso del conocimiento.	0,8796	Considero que la cognición hace referencia a la adquisición, almacenamiento, transformación y uso del conocimiento.
Creo que las habilidades cognitivas en todo momento operan juntas en formas intrincadas y altamente coordinadas para crear experiencias conscientes.	Creo que las habilidades cognitivas operan juntas en formas complejas y altamente coordinadas en todo momento para crear experiencias conscientes.	0,8796	Creo que las habilidades cognitivas operan juntas en formas complejas y altamente coordinadas en todo momento para crear experiencias conscientes.
Se a que hace referencia el termino neurogénesis.	Se a que hace referencia el termino neurogénesis.	0,8130	Se a que hace referencia el termino neurogénesis.
Estoy al tanto de a que se refiere el término de plasticidad cerebral.	Estoy al tanto de a que se refiere el término de plasticidad cerebral.	0,8130	Estoy al tanto de a que se refiere el término de plasticidad cerebral.
Estoy al tanto de que parte de la capacidad cognitiva de cada sujeto está determinada por la genética.	Estoy al tanto de que la capacidad cognitiva de cada sujeto está determinada genéticamente y a su vez su desarrollo depende en gran medida del ambiente y la conducta.	0,6130	Pregunta eliminada.
Creo que el desarrollo de la capacidad cognitiva de un individuo depende en gran medida del ambiente y la conducta.			
Comprendo y distingo formas de plasticidad de gran relevancia, como la plasticidad sináptica y la neurogénesis.	Pregunta eliminada	- 0,0370	Pregunta eliminada.
Conozco la importancia de las sinapsis neuronales y su relación con los procesos cognitivos.	Conozco la importancia de las sinapsis neuronales y su relación con los procesos cognitivos.	0,7463	Pregunta eliminada.
Tengo pleno conocimiento respecto que son las funciones ejecutivas y que funciones cumplen en el ser humano.	Tengo conocimiento respecto que son las funciones ejecutivas y que funciones cumplen en el ser humano.	0,7630	Tengo conocimiento respecto que son las funciones ejecutivas y que funciones cumplen en el ser humano

Tengo conocimiento sobre la importancia de las funciones ejecutivas en el funcionamiento cognitivo.	Pregunta eliminada	- 0,0370	Pregunta eliminada.
Estoy familiarizado con los distintos componentes de las funciones ejecutivas integrados en los dominios de control atencional, flexibilidad cognitiva, establecimiento de objetivos y procesamiento de información.	Estoy familiarizado con los distintos componentes de las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la planificación, la inhibición de respuesta, entre otras.	0,8796	Estoy familiarizado con los distintos componentes de las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la planificación, la inhibición de respuesta, entre otras.
Tengo conocimiento sobre como las funciones cognitivas están relacionadas con la autorregulación del comportamiento y la toma de decisiones.	Tengo conocimiento sobre como las funciones cognitivas están relacionadas con la autorregulación del comportamiento y la toma de decisiones.	0,8796	Tengo conocimiento sobre como las funciones cognitivas están relacionadas con la autorregulación del comportamiento y la toma de decisiones.
Estoy al tanto de que las las funciones ejecutivas pueden constar de diferentes procesos, los que pueden estar interrelacionados y podrían ser conceptualizados como un sistema integrador supervisor de un sistema de control.	Estoy al tanto de que las las funciones ejecutivas pueden constar de diferentes procesos, los que pueden estar interrelacionados y podrían ser conceptualizados como un sistema integrador supervisor de un sistema de control.	0,7463	Estoy al tanto de que las las funciones ejecutivas pueden constar de diferentes procesos, los que pueden estar interrelacionados y podrían ser conceptualizados como un sistema integrador supervisor de un sistema de control.
Conozco las implicaciones de un déficit en las funciones ejecutivas en el rendimiento académico, laboral y cotidiano.	Conozco las implicancias de un déficit en las funciones ejecutivas en el rendimiento académico, laboral y cotidiano.	0,8130	Conozco las implicancias de un déficit en las funciones ejecutivas en el rendimiento académico, laboral y cotidiano.
Subescala II: Actividad física y cognición en niños, niñas y adolescentes.			
Iteración 1	Iteración 2		Cuestionario final
Estoy familiarizado con los beneficios que puede generar la constante realización de ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.	Estoy familiarizado con los beneficios que puede generar la constante realización de ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.	0,8463	Estoy familiarizado con los beneficios que puede generar la constante realización de ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.
Tengo conocimiento de cómo el ejercicio físico de forma regular puede generar cambios fisiológicos, bioquímico y anatómicos en el	Tengo conocimiento de cómo el ejercicio físico de forma regular puede generar cambios fisiológicos, bioquímico y	0,7796	Tengo conocimiento de cómo el ejercicio físico de forma regular puede generar cambios fisiológicos, bioquímico y

cerebro, como el aumento del volumen hipocampal, el aumento de sinaptogénesis y angiogénesis.	anatómicos en el cerebro, como el aumento del volumen hipocampal, el aumento de neurogénesis y plasticidad.		anatómicos en el cerebro, como el aumento del volumen hipocampal, el aumento de neurogénesis y plasticidad.
Conozco los mecanismos por los cuales la actividad física de forma sistémica y de intensidad moderada a vigorosa influye en el desarrollo cognitivo, como la promoción de la neuroplasticidad y el aumento del flujo sanguíneo cerebral.	Pregunta eliminada	- 0,0370	Pregunta eliminada
Estoy al tanto de como el ejercicio físico es capaz de activar procesos biológicos y celulares que mantienen y apoyan la plasticidad cerebral la cual influye directamente en la mejora del aprendizaje.	Estoy al tanto de como el ejercicio físico es capaz de activar procesos biológicos que mantienen y apoyan la plasticidad cerebral.	0,7796	Estoy al tanto de como el ejercicio físico es capaz de activar procesos biológicos que mantienen y apoyan la plasticidad cerebral.
	Estoy al tanto de como el ejercicio físico influye directamente en la mejora del aprendizaje gracias a su influencia en la plasticidad cerebral del individuo.	0,5963	Pregunta eliminada
Estoy al tanto de que según variadas investigaciones, niños, niñas y adolescentes con un mejor estado físico presentan un mejor rendimiento cognitivo.	Estoy al tanto de que según variadas investigaciones, niños, niñas y adolescentes con un mejor estado físico presentan un mejor rendimiento cognitivo y académico.	0,8130	Estoy al tanto de que según variadas investigaciones, niños, niñas y adolescentes con un mejor estado físico presentan un mejor rendimiento cognitivo y académico.
Entiendo la relación entre un estilo de vida sedentario y sus implicancias en el deterioro cognitivo de niños, niñas y adolescentes, y como la actividad física puede contrarrestar estos efectos.	Entiendo la relación que existe entre una conducta sedentaria y sus implicancias en el deterioro cognitivo de niños, niñas y adolescentes, y como la actividad física puede contrarrestar estos efectos.	0,7963	Entiendo la relación que existe entre una conducta sedentaria y sus implicancias en el deterioro cognitivo de niños, niñas y adolescentes, y como la actividad física puede contrarrestar estos efectos.
Tengo conocimiento respecto a investigaciones que han dado a conocer que niños, niñas y adolescentes con exceso de adiposidad tienden a tener un peor desempeño en tereas de control	Tengo conocimiento respecto a investigaciones que han dado a conocer que niños, niñas y adolescentes con exceso de adiposidad tienden a tener un peor desempeño en tereas de control	0,7630	Tengo conocimiento respecto a investigaciones que han dado a conocer que niños, niñas y adolescentes con exceso de adiposidad tienden a tener un peor desempeño en tereas de

inhibitorio, pudiendo mejorarse por medio de un programa de actividad física.	inhibitorio, pudiendo mejorarse por medio de un programa de actividad física.		control inhibitorio, pudiendo mejorarse por medio de un programa de actividad física.
Entiendo como la actividad física puede influir en el aprendizaje, la concentración y el desempeño académico de niños, niñas y adolescentes.	Entiendo como la actividad física puede influir en el aprendizaje, la concentración y el desempeño académico de niños, niñas y adolescentes.	0,8130	Pregunta eliminada.
Conozco ejemplos de actividad física específicas que se ha demostrado que benefician el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.	Conozco ejemplos de programas de actividad física específicos que han demostrado beneficios en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.	0,8130	Conozco ejemplos de programas de actividad física específicos que han demostrado beneficios en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.
Estoy al tanto de la importancia de la actividad física para la salud mental y el bienestar emocional de niños, niñas y adolescentes, y como esto puede influir en su desarrollo cognitivo.	Estoy al tanto de la importancia de la actividad física para la salud mental y el bienestar emocional de niños, niñas y adolescentes, y como esto puede influir en su desarrollo cognitivo y académico.	0,7463	Estoy al tanto de la importancia de la actividad física para la salud mental y el bienestar emocional de niños, niñas y adolescentes, y como esto puede influir en su desarrollo cognitivo y académico.

3.3. Objetivo 3: Evaluar la confiabilidad mediante la implementación en instituciones educativas.

Una vez validado el cuestionario se implementó una prueba piloto a profesores y directivos de distintas instituciones educativas, dicha muestra fue no probabilística por conveniencia, y el proceso cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile. Hubo un total de 64 participantes, de los cuales 15 son directivos y 49 profesores de distintas asignaturas, cuyas respuestas pueden ser observadas en las tablas 4, 5 y 6.

Tabla 4. SUBESCALA I: ACTIVIDAD FÍSICA

ITEM	Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Es importante realizar actividad física independiente de la edad.	4 (6,25%)	0	4 (6,25%)	56 (87,5%)
2	Es importante realizar actividad física independiente el estado de salud de la persona, entendiendo que esta puede ser adaptada según las circunstancias.	4 (6,25%)	0	13 (20,31%)	47 (73,43%)

3	Estoy familiarizado con el término de actividad física, pudiendo diferenciarlo claramente del ejercicio físico y deporte.	6 (9,37%)	8 (12,5%)	21 (32,81%)	29 (45,31%)
4	Estoy al tanto de que la actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona.	4 (6,25%)	8 (12,5%)	20 (31,25%)	32 (50%)
5	Creo que es mejor realizar cualquier actividad física que no realizar ninguna	4 (6,25%)	1 (1,56%)	10 (15,65%)	49 (76,56%)
6	Estoy al tanto de que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por enfermedades no transmisibles	8 (12,5%)	2 (3,12%)	15 (23,43%)	39 (60,93%)
7	Estoy al tanto que el riesgo de muerte es mayor para las personas que no alcanzan un nivel suficiente de actividad física	6 (9,37%)	4 (6,25%)	20 (31,25%)	34 (53,12%)
8	Tengo conocimiento respecto a la cantidad de tiempo mínimo que debería realizar actividad física un niño, niña o adolescente para alcanzar un nivel suficiente de actividad física.	6 (9,37%)	17 (26,56%)	20 (31,25%)	21 (32,81%)
9	Estoy al tanto de que las recomendaciones de la OMS sugieren que niños, niñas y adolescentes realicen actividad física de intensidad moderada a vigorosa.	5 (7,81%)	11 (17,18%)	23 (35,93%)	25 (39,06%)
10	Estoy al tanto de que en las clases de educación física los niños, niñas y adolescentes deberían realizar al menos un 50% de actividad física moderada – vigorosa.	6 (9,37%)	11 (17,18%)	22 (34,37%)	25 (39,06%)

Nota: Los datos de las respuestas se expresan en frecuencia y porcentaje.

Tabla 5. SUBESCALA II: COGNICIÓN Y FUNCIONES EJECUTIVAS

ITEM	Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
11	Considero que la cognición hace referencia a la adquisición, almacenamiento, transformación y uso del conocimiento.	3 (4,68%)	1 (1,56%)	24 (37,5%)	36 (56,25%)
12	Creo que las habilidades cognitivas operan juntas en formas complejas y altamente coordinadas en todo momento para crear experiencias conscientes.	3 (4,68%)	2 (3,12%)	22 (34,37%)	37 (57,81%)
13	Se a que hace referencia el termino neurogénesis.	8 (12,5%)	14 (21,87%)	21 (32,81%)	21 (32,81%)

14	Estoy al tanto de a que se refiere el término de plasticidad cerebral.	10 (15,62%)	9 (14,06%)	16 (25%)	29
15	Tengo conocimiento respecto que son las funciones ejecutivas y que funciones cumplen en el ser humano	7	14 (21,87%)	21 (32,81%)	22 (34,37%)
16	Estoy familiarizado con los distintos componentes de las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la planificación, la inhibición de respuesta, entre otras.	4 (6,25%)	15 (23,43%)	25 (39,06%)	20 (31,25%)
17	Tengo conocimiento sobre como las funciones cognitivas están relacionadas con la autorregulación del comportamiento y la toma de decisiones.	1 (1,56%)	11 (17,18%)	24 (37,5%)	28 (43,75%)
18	Estoy al tanto de que las funciones ejecutivas pueden constar de diferentes procesos, los que pueden estar interrelacionados y podrían ser conceptualizados como un sistema integrador supervisor de un sistema de control.	5 (7,81%)	18 (28,12%)	24 (37,5%)	17 (26,56%)
19	Conozco las implicancias de un déficit en las funciones ejecutivas en el rendimiento académico, laboral y cotidiano.	5 (7,81%)	12 (18,75%)	27 (42,18%)	20 (31,25%)

Nota: Los datos de las respuestas se expresan en frecuencia y porcentaje.

Tabla 6. SUBESCALA III: ACTIVIDAD FÍSICA Y COGNICIÓN EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES.

ITEM	Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
20	Estoy familiarizado con los beneficios que puede generar la constante realización de ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.	4 (6,25%)	1 (1,56%)	14 (21,87%)	45 (70,31%)
21	Tengo conocimiento de cómo el ejercicio físico de forma regular puede generar cambios fisiológicos, bioquímico y anatómicos en el cerebro, como el aumento del volumen hipocampal, el aumento de neurogénesis y plasticidad.	4 (6,25%)	5 (7,81%)	19 (29,68%)	36 (56,25%)
22	Estoy al tanto de como el ejercicio físico es capaz de activar procesos biológicos que mantienen y apoyan la plasticidad cerebral	4 (6,25%)	6 (9,37%)	18 (28,12%)	36 (56,25%)
23	Estoy al tanto de que según variadas investigaciones, niños, niñas y adolescentes con un mejor estado físico presentan un mejor rendimiento cognitivo y académico.	5 (7,81%)	3 (4,68%)	19 (29,68%)	37 (57,81%)

24	Entiendo la relación que existe entre una conducta sedentaria y sus implicancias en el deterioro cognitivo de niños, niñas y adolescentes, y como la actividad física puede contrarrestar estos efectos.	3 (4,68%)	5 (7,81%)	15 (23,43%)	41 (64,06%)
25	Tengo conocimiento respecto a investigaciones que han dado a conocer que niños, niñas y adolescentes con exceso de adiposidad tienden a tener un peor desempeño en tareas de control inhibitorio, pudiendo mejorarse por medio de un programa de actividad física.	8 (12,5%)	17 (26,56%)	21 (32,81%)	18 (28,12%)
26	Conozco ejemplos de programas de actividad física específicos que han demostrado beneficios en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.	8 (12,5%)	19 (29,68%)	16 (25%)	21 (32,81%)
27	Estoy al tanto de la importancia de la actividad física para la salud mental y el bienestar emocional de niños, niñas y adolescentes, y como esto puede influir en su desarrollo cognitivo y académico.	4 (6,25%)	3 (4,68%)	13 (83,20%)	44 (68,75%)

Nota: Los datos de las respuestas se expresan en frecuencia y porcentaje.

Luego de la recolección de datos, se procedió a evaluar la confiabilidad del instrumento por medio de la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach, cuyo objetivo es determinar si existe consistencia interna en el instrumento aplicado. Calculando la “correlación de cada reactivo o ítem con cada uno de los otros, resultando una gran cantidad de coeficientes de correlación. El valor de α es el promedio de todos los coeficientes de correlación.” (Quero Virla, 1997).

La confiabilidad de consistencia interna del instrumento de evaluación creado validado y aplicado, tuvo como resultado 0,960, un índice que indica una alta confiabilidad y consistencia en el instrumento.

De igual modo se evaluó una por una las subescalas que componen este cuestionario, obteniendo así un resultado de 0,929 en la subescala I: Actividad física, 0,910 en la subescala II: Cognición y funciones ejecutivas y 0,913 en la subescala III: Actividad física y cognición en niños, niñas y adolescentes. (tabla 10)

Tabla 7. SUBESCALA I: ACTIVIDAD FÍSICA

Sujeto	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	TOTAL
1	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	29
2	4	3	3	2	4	3	4	2	3	3	31
3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	27
4	3	3	2	3	4	4	3	2	3	3	30
5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38
6	4	3	3	3	4	1	2	2	3	4	29

7	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	37
8	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	38
9	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	34
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
12	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	36
13	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	36
14	3	3	1	2	3	3	3	2	2	2	24
15	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
16	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	37
17	4	4	3	3	4	4	4	1	2	3	32
18	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38
19	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	37
20	4	4	2	2	4	4	4	4	3	3	34
21	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	36
22	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	33
23	4	4	3	3	4	2	4	2	4	4	34
24	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	34
25	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
26	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	38
27	4	4	3	3	3	4	3	2	3	2	31
28	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
29	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	37
30	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	37
31	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
34	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	11
35	4	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
36	4	3	2	2	3	3	3	2	2	2	26
37	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38
38	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	36
39	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	28
40	4	4	3	3	2	4	3	1	4	4	32
41	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
42	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
43	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38
44	4	4	2	3	4	4	4	3	3	3	34
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	12
46	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	37
47	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	38

48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
49	4	4	4	3	4	2	2	3	2	2	30
50	4	4	2	3	4	3	3	1	1	1	26
51	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39
52	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	14
53	4	4	3	3	4	3	3	2	2	2	30
54	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
55	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39
57	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	13
58	4	4	2	3	4	4	4	4	2	3	34
59	4	4	2	2	4	1	3	2	2	1	25
60	4	4	3	3	4	4	3	1	1	1	28
61	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
62	4	3	3	4	4	4	4	2	4	3	35
63	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	33
64	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
Varianzas	0,563	0,613	0,933	0,813	0,641	1,033	0,890	0,953	0,871	0,937	50,5446777

Tabla 8. SUBESCALA II: COGNICIÓN Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Sujeto	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	TOTAL
1	4	3	3	4	4	3	3	3	3	30
2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	31
3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	26
4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	32
5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	35
6	4	4	4	4	3	3	3	3	2	30
7	4	4	1	4	2	4	4	4	4	31
8	4	4	3	4	4	4	4	4	4	35
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
10	4	4	3	3	3	3	4	4	4	32
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
13	4	4	3	3	3	3	3	2	2	27
14	4	4	2	1	1	3	3	2	2	22
15	4	4	4	4	3	3	4	3	3	32
16	4	4	3	3	3	3	3	3	3	29
17	4	4	4	4	4	3	3	2	3	31
18	4	3	4	4	3	3	3	3	3	30

19	4	4	1	4	2	1	2	3	3	24
20	4	4	2	2	4	4	4	4	4	32
21	3	4	3	4	4	3	3	3	3	30
22	3	3	3	3	3	2	2	2	2	23
23	4	3	3	1	2	2	4	3	4	26
24	3	4	3	1	3	3	3	3	3	26
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
26	3	3	2	2	2	2	3	2	4	23
27	3	3	2	3	2	2	3	2	3	23
28	3	3	2	2	2	2	2	2	3	21
29	4	4	3	4	3	3	4	4	4	33
30	4	4	2	1	2	2	2	1	1	19
31	4	4	3	3	3	3	3	3	3	29
32	4	4	3	3	2	2	4	2	2	26
33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
34	1	1	2	1	1	2	1	2	1	12
35	4	4	1	1	1	1	4	1	1	18
36	3	3	2	2	2	2	2	2	2	20
37	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
38	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
39	2	2	3	3	3	2	3	2	2	22
40	3	3	2	3	4	4	2	2	3	26
41	4	4	4	4	3	4	4	3	4	34
42	4	4	3	2	3	3	4	4	3	30
43	3	3	2	2	2	3	3	3	3	24
44	3	2	2	4	2	2	2	2	2	21
45	1	1	3	3	3	3	3	1	3	21
46	4	3	3	3	3	3	3	2	2	26
47	4	4	4	3	3	3	3	3	3	30
48	4	4	4	4	4	4	4	4	3	35
49	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
50	3	3	1	1	2	2	2	2	2	18
51	3	3	4	4	4	4	4	3	3	32
52	1	1	1	1	1	1	2	1	1	10
53	3	3	1	1	1	2	2	2	2	17
54	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
55	3	3	4	4	4	4	4	4	4	34
56	4	4	2	2	2	2	2	2	3	23
57	4	4	1	1	1	1	4	1	1	18
58	3	3	4	4	4	4	4	3	4	33
59	3	4	2	4	4	4	4	3	3	31
60	4	4	2	2	1	2	3	3	2	23

61	4	4	4	4	3	3	4	3	3	32
62	3	3	3	3	3	3	3	2	3	26
63	3	3	1	3	2	3	3	3	3	24
64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36

Varianzas 0,560 0,592 1,027 1,219 0,991 0,795 0,617 0,830 0,812 39,0693359

Tabla 9. SUBESCALA III: ACTIVIDAD FÍSICA Y COGNICIÓN EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES.

Sujeto	Ítem 20	Ítem 21	Ítem 22	Ítem 23	Ítem 24	Ítem 25	Ítem 26	Ítem 27	TOTAL
1	4	3	3	3	3	3	2	3	24
2	3	3	4	3	3	2	3	3	24
3	3	3	2	3	3	2	2	3	21
4	4	4	3	3	4	3	4	4	29
5	4	4	4	4	4	3	4	4	31
6	3	3	3	3	3	2	2	2	21
7	4	4	4	4	4	3	2	4	29
8	4	4	4	4	4	4	4	4	32
9	4	4	4	3	3	4	3	4	29
10	4	4	4	4	4	4	4	4	32
11	4	4	4	4	4	4	4	4	32
12	4	3	3	3	3	3	3	4	26
13	4	3	4	4	4	3	2	3	27
14	2	2	2	1	2	1	1	3	14
15	4	4	3	3	4	2	4	4	28
16	4	4	4	4	4	3	3	3	29
17	4	2	2	4	4	3	1	4	24
18	4	3	4	4	4	4	3	4	30
19	4	4	4	4	4	4	4	4	32
20	4	4	4	4	4	4	3	4	31
21	4	4	4	4	4	4	3	4	31
22	3	3	3	4	3	3	2	4	25
23	4	4	4	4	4	1	4	4	29
24	3	4	3	4	3	3	3	4	27
25	4	4	4	4	4	3	3	3	29
26	4	2	3	3	4	2	2	4	24
27	3	3	3	3	3	2	2	4	23
28	3	3	3	3	3	2	2	2	21
29	4	4	4	4	4	3	4	4	31
30	4	4	2	2	4	2	2	4	24

31	4	4	4	4	4	4	4	4	32
32	4	3	3	4	4	4	1	4	27
33	4	4	4	4	4	4	4	4	32
34	1	1	1	1	1	2	2	1	10
35	1	1	1	1	4	1	1	1	11
36	3	2	2	2	3	2	3	3	20
37	4	4	4	4	4	4	4	4	32
38	3	4	4	3	4	3	2	4	27
39	3	3	2	3	2	2	2	3	20
40	4	3	4	4	2	1	1	4	23
41	4	4	4	4	4	4	4	4	32
42	4	3	3	3	4	2	4	4	27
43	4	3	3	4	4	3	4	4	29
44	4	4	4	3	4	3	3	3	28
45	1	1	3	1	1	3	3	1	14
46	4	4	4	4	4	2	2	4	28
47	4	4	4	4	4	4	4	4	32
48	4	4	4	4	4	4	4	4	32
49	4	3	4	4	4	2	3	4	28
50	3	3	3	3	3	3	1	2	21
51	4	4	4	3	3	3	3	3	27
52	1	1	1	1	1	1	2	1	9
53	3	3	4	3	2	1	1	3	20
54	4	4	4	4	4	4	4	4	32
55	4	4	3	3	3	3	2	4	26
56	3	3	3	4	4	2	2	4	25
57	4	4	4	4	4	4	4	4	32
58	4	4	4	4	4	2	2	4	28
59	3	4	4	2	2	1	1	3	20
60	4	2	1	4	4	1	2	4	22
61	4	4	4	4	4	4	4	4	32
62	4	4	3	4	4	3	3	4	29
63	4	4	4	4	3	3	4	4	30
64	4	4	4	4	4	2	3	4	29
Varianzas	0,652	0,761	0,788	0,797	0,687	0,992	1,077	0,719	32,236084

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

α : Alfa de Cronbach
 k : Número de ítems
 V_i : Varianza de cada ítem
 V_t : Varianza del total

Tabla 10. Resultados Alfa de Cronbach

	Subescala I	Sub II	Sub III	Total
k	10	9	8	27
Vi	8,245	7,442	6,473	22,160
Vt	50,544	39,069	32,236	291,858
α	0,929	0,910	0,913	0,960

4. Discusión de resultados.

El objetivo de este proceso fue validar el instrumento de evaluación para analizar conocimiento de docentes y directivos de establecimientos educacionales respecto a los beneficios de la actividad física sobre los procesos cognitivos de niños, niñas y adolescentes. El diseño del instrumento de evaluación consistió principalmente en el traspaso de la información recopilada de diversas fuentes de información a un formato tipo cuestionario, cuya modalidad de respuesta consistió en una escala Likert. Posteriormente para la validación del cuestionario, se ejecutaron 2 iteraciones por medio de una escala tipo Likert que permitió calcular el IVC, el cual es posible observar en la tabla 2.

Para esto, participaron 3 expertos, quienes por medio del método Delphi asignaron un valor individual a cada uno de los ítems del cuestionario.

De acuerdo con los resultados obtenidos en ambas iteraciones, es posible observar que hay un aumento significativo en el IVC de cada uno de los ítems, lo que se puede atribuir al hecho de que uno de los expertos al encontrar ciertas fallas dentro del cuestionario, no asigna un valor a gran número de estos, señalando una falta de información que no permite la evaluación de los mismos.

Posteriormente, una vez corregido el defecto en el instrumento, se ejecuta la segunda iteración, donde todos los expertos asignan el puntaje que consideran oportuno para cada uno de estos ítems, lo que da como resultado lo expresado en la tabla 2.

También es importante mencionar que de acuerdo con estas 2 iteraciones hubo 11 ítems que fueron eliminados debido a problemas de contenido y/o información que no era relevante incluir dentro del cuestionario. Mientras que otros ítems fueron divididos y combinados para posibilitar una mejor obtención de resultados una vez que se aplique el cuestionario. De esta forma, solo se mantuvieron aquellos cuyo IVC fuera superior a 0,71, donde 9 ítems poseen un puntaje entre 0,71 y 0,80, posicionándose es un nivel de validez y concordancia aceptables; y 18 ítems poseen un puntaje entre 0,81 y 0,90 con un nivel de validez y concordancia buenas. (Hernández-Nieto, 2002).

De acuerdo con el puntaje obtenido por medio del coeficiente alfa de Cronbach, es posible afirmar que existe una alta confiabilidad y consistencia interna del instrumento, obteniendo un α total del cuestionario de 0,960. De la misma forma las subescalas pertenecientes a este presentan resultados similares superiores a 0,90 (tabla 10).

Este tipo de análisis, concuerdan directamente con lo ejecutado en otros estudios, cuyo objetivo es la validación de un instrumento de evaluación, donde utilizan el Delphi para la validación del cuestionario y coeficiente Alfa de Cronbach (Camargo-Escobar & Pardo-Adames, 2008; Gutierrez-Castillo et al., 2016; Hernández & Pascual Barrera, 2018).

En cuanto a los resultados obtenidos en la prueba piloto del cuestionario aplicado a un total de 64 profesores y directivos de distintos centros educacionales dentro de Chile, es posible afirmar que la mayoría se auto perciben conocedores de los beneficios que genera la realización de actividad física en el desarrollo cognitivo de NNA. De esta forma, parece de suma relevancia aplicar en futuras investigaciones el presente cuestionario, con el fin de corroborar si los resultados son similares a los obtenidos actualmente.

De esta forma, los resultados obtenidos en este estudio, son fundamentales en el contexto actual de la educación. La alta consistencia interna del cuestionario validado destaca su alta fiabilidad para medir el conocimiento en este campo.

Una de las contribuciones significativas de este trabajo radica en la forma en que se diseñó y validó el cuestionario. La utilización de métodos rigurosos de validación de contenido, como

el método Delphi con un panel de expertos, fue crucial para asegurar la relevancia y claridad de los ítems. Este proceso no solo garantizó la calidad del instrumento, sino que también resalta la importancia de considerar la percepción de expertos al desarrollar cuestionarios para evaluar conocimientos específicos.

Además, se observó una coherencia entre las subescalas del cuestionario, lo que indica que la instrumentación permite evaluar de manera diferenciada y específica distintos aspectos del conocimiento de los profesionales educativos. Esto es relevante no solo para medir el nivel de conocimiento general, sino también para identificar áreas específicas que pueden requerir mayor atención o desarrollo en programas de formación continua para docentes y directivos.

En consonancia con investigaciones previas, este estudio subraya la importancia de comprender la autopercepción del conocimiento (Mason, L., et al., 2018; Bull, R., & Sperling, R. A., 2016). La relación entre la percepción del propio conocimiento y el nivel real de conocimiento es un campo de estudio relevante en psicología educativa (Kruger, J., & Dunning, D., 1999). Aquí, la validación de un cuestionario específico podría ayudar a establecer comparaciones entre la percepción que tienen los profesionales educativos sobre su conocimiento y su desempeño real en el aula.

La aplicación de este cuestionario ya validado podría extenderse a estudios longitudinales que evalúen la efectividad de programas de capacitación. Al medir el conocimiento inicial y posteriormente, tras la participación en programas de formación, se podría analizar si hay un aumento significativo en la comprensión de la relación entre actividad física y desarrollo cognitivo. Esto sería clave para respaldar la importancia de la formación continua en este ámbito.

En resumen, este estudio destaca la importancia de utilizar cuestionarios validados para evaluar el conocimiento en campos específicos, ofreciendo herramientas útiles para comprender la percepción y el nivel real de conocimiento de los profesionales educativos. La profundización en estos análisis y su relación con programas de capacitación pueden proporcionar información valiosa para mejorar la calidad de la educación y promover el desarrollo integral de los estudiantes.

5. Perspectiva del componente de innovación y transferencia

5.1. Propuesta de modelo de negocios

En cuento a la propuesta de modelo de negocios ideada para el presente proyecto, se expresará mediante el modelo CANVAS, el cual será descrito a continuación.

Tabla 11. CANVAS

Problema: Falta de un instrumento que permita informar cuanto conocen profesores y directivos respecto a la influencia del ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de NNA.	Solución: La creación y validación de un instrumento que permita informar cuanto conocen profesores y directivos respecto a la influencia del ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de NNA.	Propuesta única de valor: Este instrumento cuenta con un proceso de creación y validación acorde a lo que sugiere la evidencia científica.	Ventaja injusta: No existe un instrumento de evaluación que evalúe el conocimiento de profesores y directivo respecto a la influencia del ejercicio físico sobre el desarrollo cognitivo de NNA	Cliente, beneficiario y usuario: <u>Cliente:</u> Universidades. <u>Beneficiario:</u> Personas a las cuales se les aplique el instrumento (profesores y directivos) <u>Usuario:</u> Investigadores.
	Métricas: Proporción de reuniones llevadas a cabo con universidades vs instrumentos vendidos.		Canales: Reuniones directas con las universidades.	

Estructura de costos: Revisar tabla 11.	Ingresos: \$50000 por instrumento vendido.
---	--

- a) Problema: El principal problema detectado, es la falta de instrumentos de evaluación validados que permitan brindar información respecto a cuanto auto perciben profesores y directivos que conocen sobre la influencia del ejercicio físico sobre el desarrollo cognitivo de NNA.
- b) Solución: De acuerdo al problema expresado con anterioridad, la solución corresponde a la creación y validación de un instrumento que permita adquirir dicha información. Considerando que el proceso de validación cuente con un adecuado respaldo de evidencia y a su vez posea una alta valoración de consistencia interna.
- c) Propuesta única de valor: Este instrumento, cuenta con un proceso de creación y validación acorde a lo que sugiere la evidencia científica, considerando un grupo de expertos quienes utilizando el método Delphi evalúan cada ítem del cuestionario por medio de una escala tipo Likert, permitiendo calcular el IVC.
- Una vez validado el instrumento, se procede a realizar un pilotaje de este, el cual, según sus resultados, indica una alta valoración de consistencia interna, calculada por medio del coeficiente Alfa de Cronbach.
- En este momento el cuestionario se encuentra en proceso de publicación en una revista indexada.
- d) Ventaja injusta: En este momento, no existe un instrumento de evaluación que evalué el conocimiento de profesores y directivo respecto a la influencia del ejercicio físico sobre el desarrollo cognitivo de NNA.
- e) Cliente: Universidades.
Beneficiario: Personas a las cuales se les aplique el instrumento (profesores y directivos)
Usuario: Investigadores.
- a) Métricas: Para la evaluación del impacto del proyecto, se estudiará la proporción de reuniones con universidades a quienes se les ofrezca el producto (cuestionario) en relación con los cuestionarios finalmente vendidos.

- b) Canales: El canal de comercialización principal se ejecutará principalmente por medio de reuniones directas con las universidades.
- c) Estructura de costos:

Tabla 11. Estructura de costos.

Concepto	Cantidad	Valor unitario/ valor hora	Valor total
Horas trabajadas investigador	64 horas	\$20000	\$1280000
Publicación	1	\$100000	\$100000
Total:		\$1380000	

- d) Ingresos: Los ingresos serán a través de la venta del cuestionario a universidades, cuyo valor será de \$50000 pesos, con una licencia de libre acceso una vez haya sido adquirida, por lo que será necesario vender una cantidad de 28 licencias como mínimo para recuperar el costo del presente proyecto, para lo que se dispondrá de un plazo de 5 años.

5.2. Capacidades, equipo, colaboradores y alianzas

5.2.1. Capacidades y gestión

El proyecto tuvo las condiciones necesarias de desarrollarse gracias a la posibilidad de acceder a actores claves como expertos en área y dirigentes de distintas instituciones educativas de Chile para su implementación.

También fue posible acceder a espacios de desarrollo propicios por medio del acceso a información necesaria para el diseño y validación del instrumento de evaluación (material clave dentro de la implementación del presente proyecto).

5.2.2. Colaboradores y alianzas

Se contactó con un grupo de expertos en área de actividad física, cognición y diseño de instrumentos de evaluación, quienes desempeñaron un papel fundamental en la validación del instrumento de evaluación. Este comité de expertos fue compuesto por el Dr. Carlos Cristi-Montero, colaborador experimentado en estudios relacionados a la influencia de la actividad

física en los procesos cognitivos de NNA; la Dra. Noemí Grinspun-Siguelnitzky y el Dr. Rodrigo Vergara-Ortúzar.

Finalmente se colaboró con el director Jorge Iturra, quien está a cargo de la educación adventista de Chile, compuesta por 45 instituciones educativas de nivel básico y 28 instituciones educativas de nivel media y con el director Francisco Angulo, director del colegio San Alberto Hurtado de la ciudad de Osorno.

5.3. Impacto Potencial Económico y Social esperados

El principal impacto que se esperar lograr por medio del presente proyecto, es la aplicación del instrumento de evaluación en distintas comunidades educativas a lo largo de Chile, buscando conocer por medio de cifras cuantitativas como los distintos actores de las comunidades educativas (profesores y directivos) auto perciben su conocimiento respecto a la influencia del ejercicio físico sobre el desarrollo cognitivo de niños niñas y adolescentes, para así propiciar la posibilidad de acceder a mayor cantidad de estudios considerando la información.

6. Conclusión

En la presente actividad de graduación se lograron cumplir cada uno de los objetivos propuestos en un inicio, comenzado por la creación del instrumento en formato cuestionario, para luego validar este mismo por medio de un panel de expertos implementando el método Delphi, para posteriormente calcular el IVC, manteniendo los ítems cuyo resultado fuera superior a 0,71.

Finalmente se implementó el cuestionario por medio de una prueba piloto a un total de 64 profesores y directivos, donde se puede observar una tendencia a que los directivos y profesores se auto perciben conocedores respecto a los beneficios que brinda la realización de actividad física en los procesos cognitivos de NNA.

Con los resultados obtenidos posterior a la prueba piloto, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, donde se obtuvo una alta confiabilidad de consistencia interna del instrumento.

De esta forma es posible concluir que se logra el objetivo general del presente trabajo, el cual corresponde a “validar un instrumento de evaluación que permita analizar el conocimiento de docentes y directivos de establecimientos educacionales respecto a los beneficios de la actividad

física sobre los procesos cognitivos de niños, niñas y adolescentes”, cuya utilización puede ser sumamente beneficiosa para implementar futuros estudios relacionados al tema.

7. Referencias

- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71-82.
- Anderson, P. J. y Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychological Review*, 22, 345-360.
- Bull, R., & Spering, R. A. (2016). The benefits of understanding students' metacognitive awareness for teachers. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 15 (2), 183-202.
- Camargo-Escobar, I. M., & Pardo-Adames, C. (2008). *Competencias docentes de profesores de pregrado: diseño y validación de un instrumento de evaluación*.
- Castejón, F. J., & López, V. (2002). Consideraciones metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje del deporte escolar. *Tándem. Didáctica de la Educación Física*, 7, 42-55.
- Daniel Lens Lago, G., Yoana González-González, D., Alejandra Alonso-Calvete, G., & Iria Da Cuna-Carrera, D. (2019). Efectos del ejercicio físico en la neurogénesis cerebral. In *MEDICINA NATURISTA* (Vol. 13).
- Davis, C. L., Tomporowski, P. D., McDowell, J. E., Austin, B. P., Miller, P. H., Yanasak, N. E., Allison, J. D., & Naglieri, J. A. (2011). Exercise Improves Executive Function and Achievement and Alters Brain Activation in Overweight Children: A Randomized, Controlled Trial. *Health Psychology*, 30(1), 91–98. <https://doi.org/10.1037/a0021766>
- Escalante, Y., & Yolanda Escalante, C. (2011). EDITORIAL ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO FÍSICO Y CONDICIÓN FÍSICA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD PÚBLICA. In *Rev Esp Salud Pública* (Vol. 84). <http://www.ipaq.ki.se>
- Faúndez-Casanov, C., Letelier, B., Muñoz, M., Pino Claudio, Plaza, P., Lissa, S., & Castillo-Retamal, F. (2023). *Conducta sedentaria, nivel de actividad física y desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes durante Covid-19 en Chile: un estudio piloto*.
- Fernandes, V. R., Scipião Ribeiro, M. L., Araújo, N. B., Mota, N. B., Ribeiro, S., Diamond, A., & Deslandes, A. C. (2022). Effects of Capoeira on children's executive functions: A randomized controlled trial. *Mental Health and Physical Activity*, 22, 100451. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2022.100451>

- Fisk, J. E., & Sharp, C. A. (2004) Agerelated impairment in executive functioning: Updating, inhibition, shifting and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26, 874-890.
- García, À., Roing, marc, Gabaldón, S., Torralba, F., Cañada, D., Gonzalez-Gross, M., Román, B., Guerra, M., Segura, S., Álvaro, M., Til, L., Ullot, R., Esteve, I., & Prat Fortiá. (2013). *La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar*.
- Gutierrez-Castillo, J.-J., Cabero-Almenara, J., & Estrada-Vidal, L. I. (2016). *Diseño y validacion de un instrumento de evaluacion de la competencia digital del estudiante*.
- Hernández, H. A., & Pascual Barrera, A. E. (2018). Validación de un instrumento de investigacion para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), 157–164. <https://doi.org/10.22490/21456453.2186>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*.
- Herreras, E. B. (2014). *FUNCIONES EJECUTIVAS: NOCIONES DEL DESARROLLO DESDE UNA PERSPECTIVA NEUROPSICOLÓGICA EXECUTIVE FUNCTION: NOTIONS OF DEVELOPMENT FROM A NEUROPSYCHOLOGIAL PERSPECTIVE*. 11, 21–34. <https://doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). *Sea inteligente, ejercite su corazón: efectos del ejercicio en el cerebro y la cognición*. www.nature.com/reviews/neuro
- JUNAEB. (2021). *Mapa Nutricional*.
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77 (6), 1121-1134.
- Lemes, V., Gaya, A. R., Sadarangani, K. P., Aguilar-Farias, N., Rodriguez-Rodriguez, F., Martins, C. M. de L., Fochesatto, C., & Cristi-Montero, C. (2021). Physical Fitness Plays a Crucial Mediator Role in Relationships Among Personal, Social, and Lifestyle Factors With Adolescents' Cognitive Performance in a Structural Equation Model. The Cognitive Action Project. *Frontiers in Pediatrics*, 9. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.656916>

- Lezak, M. (1983). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17, 281-297.
- Logan, N. E., Raine, L. B., Drollette, E. S., Castelli, D. M., Khan, N. A., Kramer, A. F., & Hillman, C. H. (2021). The differential relationship of an afterschool physical activity intervention on brain function and cognition in children with obesity and their normal weight peers. *Pediatric Obesity*, 16(2). <https://doi.org/10.1111/ijpo.12708>
- Lopera Restrepo, F. (2008). F Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. In *Abril* (Vol. 8, Issue 1).
- Manrique, M. S. (2020). Tipología de procesos cognitivos. Una herramienta para el análisis de situaciones de enseñanza. *Educación*, 29(57). <https://doi.org/10.18800/educacion.202002.008>
- María Ramada-Rodilla, J., Serra-Pujadas, C., Delclós-Clanchet, G. L., & Ma Ramada Rodilla, J. (2013a). *Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas*.
- María Ramada-Rodilla, J., Serra-Pujadas, C., Delclós-Clanchet, G. L., & Ma Ramada Rodilla, J. (2013b). *Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas*.
- Mason, L., Pluchino, P., & Torniai, C. (2018). The role of metacognition in the learning, retention, and transfer of programming knowledge. *Computer Science Education*, 28 (2), 103-123.
- Matlin, M. W., & Farmer, T. A. (2015a). *Cognition*.
- Matlin, M. W., & Farmer, T. A. (2015b). *Cognition*.
- Ministerio del deporte. (2021). *APLICACIÓN DE ENCUESTA NACIONAL DE HÁBITOS DE ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE 2021 PARA LA POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS*, MINISTERIO DEL DEPORTE.
- Muñecas, M., & Machaca, M. (n.d.). *ALGUNAS APROXIMACIONES SOBRE NEUROCIENCIA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA*.
- Navarro, B., & Osses, S. (2015). Neurociencias y actividad física: una nueva perspectiva en el contexto educativo. *Rev Med Chil*, 143, 950–951.

- Organización Mundial de la Salud. (2021). *DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA Y COMPORTAMIENTOS SEDENTARIOS*.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio Sampling Techniques on a Population Study. In *Int. J. Morphol* (Vol. 35, Issue 1).
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación [Content Validity Evidences: Theoretical Advances and Estimation Methods]. *Acción Psicológica*, *10*(2), 3. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2014a). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación [Content Validity Evidences: Theoretical Advances and Estimation Methods]. *Acción Psicológica*, *10*(2), 3. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2014b). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación [Content Validity Evidences: Theoretical Advances and Estimation Methods]. *Acción Psicológica*, *10*(2), 3. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Peña-Troncoso, S., Toro-Arévalo, S., Osses-Bustingorry, S., Beltrán-Véliz, J. C., & Navarro-Aburto, B. (2019). Neuroscience and exercise: An indicator of health and learning in the educational context. *Revista de Salud Publica*, *21*(4), 1–3. <https://doi.org/10.15446/RSAP.V21N4.66794>
- Pérez-Romero, N., Sánchez-García, C., Sabarit-Peñalosa, A., Morillo-Baro, J. P., Vázquez-Diz, J. A., Ruiz-Junco, A., Franquelo-Egea, M. A., Reigal Garrido, R. E., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2023). Revisión sistemática sobre la incidencia de los programas de actividad física en la mejora cognitiva en la infancia y adolescencia. *Apuntes de Psicología*, *41*(1), 39–48. <https://doi.org/10.55414/ap.v41i1.1526>
- Pulido, L. M. (2018). *APRENDIZAJE Y COGNICIÓN-MODELOS COGNITIVOS*.
- Quero Virla, M. (1997). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach*. *12*(2), 248–252.
- Reloba, S., Chiroso, L. J., & Reigal, R. E. (2016a). Relation of physical activity, cognitive and academic performance in children: Review of current literature. In *Revista Andaluza de*

- Medicina del Deporte* (Vol. 9, Issue 4, pp. 166–172). Elsevier Doyma.
<https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.05.008>
- Reloba, S., Chiroso, L. J., & Reigal, R. E. (2016b). Relation of physical activity, cognitive and academic performance in children: Review of current literature. In *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* (Vol. 9, Issue 4, pp. 166–172). Elsevier Doyma.
<https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.05.008>
- Riaño, C. E., & Palomino, M. (2015). *Diseño y elaboración de un cuestionario acorde con el método Delphi para seleccionar laboratorios virtuales (LV)*.
- Riquelme, D., Sepulveda, C., Muñoz Manuel, & Valenzuela, M. (2013). *Ejercicio físico y su influencia en los procesos cognitivos*.
- Rivas Navarro, M. (2008). *PROCESOS COGNITIVOS Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*.
- Rosselli, M., Ardila, A., Lopera, F., & Pineda, D. (1997). *Neuropsicología Infantil*. Medellín: Prensa Creativa.
- Siteneski, A., Sanchez, J., & Olescowicz, G. (2020). Neurogénesis y Ejercicios Físicos: Una Actualización. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29, 125–136.
- Tirapu-Ustárrroz, J., & Luna-Lario, P. (2008). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas*.
- Veldman, S. L. C., Jones, R. A., Stanley, R. M., Cliff, D. P., Vella, S. A., Howard, S. J., Parrish, A. M., & Okely, A. D. (2020). Promoting physical activity and executive functions among children: A cluster randomized controlled trial of an after-school program in Australia. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(10), 940–946.
<https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0381>
- Villalba, S., & Espert, R. (2014). ESTIMULACIÓN COGNITIVA: UNA REVISIÓN NEUROPSICOLÓGICA. *THERAPEÍA*, 73–93.

8. Anexos

<p>Cuestionario de conocimiento de actividad física, cognición y la incidencia de la actividad física en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes – Profesores y</p>

Datos personales

1. ¿Cuál es tu edad? (Indique solo con números) _____
2. ¿Cuál es tu sexo?
 - Femenino
 - Masculino
3. Indique en qué tipo de establecimiento educativo se desempeña.
 - a) Particular
 - b) Particular subvencionado
 - c) Municipal
4. Indique que función cumple dentro de la institución educativa
 - Profesor
 - Directivo
5. Si su respuesta en la pregunta 4 fue profesor, indique cuál es su especialidad, de lo contrario responda directivo.
 - Educación Parvularia
 - General básica
 - Lenguaje y comunicación/ lengua y literatura
 - Matemáticas
 - Artes visuales
 - Ciencias naturales
 - Educación física y salud
 - Historia, geografía y ciencias sociales
 - Inglés
 - Música
 - Religión

- Tecnología
 - Filosofía
 - Educador(a) diferencial
 - Directivo
6. Si su respuesta en la pregunta n°4 fue profesor, indique cuantas horas trabaja en aula. (solo con números) _____
7. Si su respuesta en la pregunta n°4 fue directivo, indique la función que cumple, de lo contrario responda “profesor”.
- Director(a)
 - UTP
 - Director académico
 - Evaluador(a)
 - Orientador(a)
 - Encargado(a) de convivencia escolar
 - Profesor

Subescala I “Actividad física”

Instrucciones: A continuación, encontrará una serie de afirmaciones relacionadas a la actividad física. Para cada afirmación existen 4 opciones de respuesta, marque con una cruz el recuadro que corresponde a su opinión de acuerdo con la siguiente escala.					
Totalmente en desacuerdo; En desacuerdo; De acuerdo; Totalmente de acuerdo.					
N°	Afirmación	1	2	3	4
1	Es importante realizar actividad física independiente de la edad.				
2	Es importante realizar actividad física independiente el estado de salud de la persona, entendiendo que esta puede ser adaptada según las circunstancias.				

3	Estoy familiarizado con el término de actividad física, pudiendo diferenciarlo claramente del ejercicio físico y deporte.				
4	Estoy al tanto de que la actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona.				
5	Creo que es mejor realizar cualquier actividad física que no realizar ninguna.				
6	Estoy al tanto de que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por enfermedades no transmisibles				
7	Estoy al tanto que el riesgo de muerte es mayor para las personas que no alcanzan un nivel suficiente de actividad física				
8	Tengo conocimiento respecto a la cantidad de tiempo mínimo que debería realizar actividad física un niño, niña o adolescente para alcanzar un nivel suficiente de actividad física.				
9	Estoy al tanto de que las recomendaciones de la OMS sugieren que niños, niñas y adolescentes realicen actividad física de intensidad moderada a vigorosa.				
10	Estoy al tanto de que en las clases de educación física los niños, niñas y adolescentes deberían realizar al menos un 50% de actividad física moderada - vigorosa				

Subescala II “Cognición y funciones ejecutivas”

Instrucciones: A continuación, encontrará una serie de afirmaciones relacionadas a la cognición y funciones ejecutivas. Para cada afirmación existen 4 opciones de respuesta, marque con una cruz el recuadro que corresponde a su opinión de acuerdo con la siguiente escala.

Totalmente en desacuerdo; En desacuerdo; De acuerdo; Totalmente de acuerdo. (1) Totalmente en desacuerdo; (2) En desacuerdo; (3) De acuerdo; (4) Totalmente de acuerdo.

N°	Afirmación	1	2	3	4
1	Considero que la cognición hace referencia a la adquisición, almacenamiento, transformación y uso del conocimiento.				
2	Creo que las habilidades cognitivas operan juntas en formas complejas y altamente coordinadas en todo momento para crear experiencias conscientes.				
3	Se a que hace referencia el termino neurogénesis.				
4	Estoy al tanto de a que se refiere el término de plasticidad cerebral.				
5	Tengo conocimiento respecto que son las funciones ejecutivas y que funciones cumplen en el ser humano.				
6	Estoy familiarizado con los distintos componentes de las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la planificación, la inhibición de respuesta, entre otras.				
7	Tengo conocimiento sobre como las funciones cognitivas están relacionadas con la autorregulación del comportamiento y la toma de decisiones.				
8	Estoy al tanto de que las funciones ejecutivas pueden constar de diferentes procesos, los que pueden estar interrelacionados y podrían ser conceptualizados como un sistema integrador supervisor de un sistema de control.				
9	Conozco las implicancias de un déficit en las funciones ejecutivas en el rendimiento académico, laboral y cotidiano.				

Subescala III “Actividad física y cognición en niños, niñas y adolescentes.”

Instrucciones: A continuación, encontrará una serie de afirmaciones relacionadas a la relación que existe entre la actividad física y la cognición en niños, niñas y adolescentes. Para cada afirmación

existen 4 opciones de respuesta, marque con una cruz el recuadro que corresponde a su opinión de acuerdo con la siguiente escala.

Totalmente en desacuerdo; En desacuerdo; De acuerdo; Totalmente de acuerdo. (1) Totalmente en desacuerdo; (2) En desacuerdo; (3) De acuerdo; (4) Totalmente de acuerdo.

N°	Afirmación	1	2	3	4
1	Estoy familiarizado con los beneficios que puede generar la constante realización de ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.				
2	Tengo conocimiento de cómo el ejercicio físico de forma regular puede generar cambios fisiológicos, bioquímico y anatómicos en el cerebro, como el aumento del volumen hipocampal, el aumento de neurogénesis y plasticidad .				
3	Estoy al tanto de como el ejercicio físico es capaz de activar procesos biológicos que mantienen y apoyan la plasticidad cerebral				
4	Estoy al tanto de que según variadas investigaciones, niños, niñas y adolescentes con un mejor estado físico presentan un mejor rendimiento cognitivo y académico.				
5	Entiendo la relación que existe entre una conducta sedentaria y sus implicancias en el deterioro cognitivo de niños, niñas y adolescentes, y como la actividad física puede contrarrestar estos efectos.				
6	Tengo conocimiento respecto a investigaciones que han dado a conocer que niños, niñas y adolescentes con exceso de adiposidad tienden a tener un peor desempeño en tereas de control inhibitorio, pudiendo mejorarse por medio de un programa de actividad física.				
7	Conozco ejemplos de programas de actividad física específicos que han demostrado beneficios en el desarrollo cognitivo de niños, niñas y adolescentes.				

8	Estoy al tanto de la importancia de la actividad física para la salud mental y el bienestar emocional de niños, niñas y adolescentes, y como esto puede influir en su desarrollo cognitivo y académico.				
---	---	--	--	--	--