



Propuesta para potenciar el aprendizaje de estudiantes de octavo básico basado en el desarrollo de las funciones ejecutivas

Proposal to boost the learning of eighth-grade students based on the development of executive functions

Mag. Rosario Macarena Vidal Vidal

Saint George's College.

Santiago, Chile

macarena.vidalvidal@gmail.com

Dra.© María Fernanda Flores Muñoz

Departamento de Educación Diferencial

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Santiago, Chile

m_fernanda.flores@umce.cl

Resumen

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto profundo en los estudiantes, especialmente en los adolescentes, afectando sus funciones ejecutivas, habilidades cognitivas clave para el aprendizaje. En respuesta, se propuso un proyecto de innovación para fortalecer estas habilidades en estudiantes chilenos de 13 a 14 años en octavo grado. Se utilizó una autoevaluación de funciones ejecutivas y entrevistas con la profesora jefe para evaluar la implementación. Los resultados mostraron avances en el control inhibitorio, con mejoras en la gestión de conflictos y el manejo de situaciones estresantes, aunque hubo un descenso en la capacidad de reflexionar antes de actuar. En cuanto a la planificación, se observaron mejoras en la organización de actividades extracurriculares, establecimiento de metas y priorización de tareas. Además, se evidenció un aumento en la capacidad de gestión del tiempo y mantenimiento del orden en casilleros o mochilas. Se concluye que las funciones ejecutivas desempeñan un papel crucial en la vida estudiantil al facilitar la autonomía, la participación, las relaciones interpersonales, la resolución de problemas y el proceso de aprendizaje.

Palabras Clave: Innovación educativa, Aprendizaje, Funciones ejecutivas, Adolescencia media.

Abstract

The COVID-19 pandemic has profoundly impacted students, especially adolescents, affecting their executive functions and key cognitive skills for learning. In response, an innovation project, in which your support and involvement are crucial, was proposed to strengthen these skills in eighth-grade Chilean students aged 13-14 years. A self-assessment of executive functions and interviews with the head teacher were used to evaluate the implementation. The results showed progress in inhibitory control, with improvements in conflict management and handling of stressful situations, although there was a decrease in the ability to reflect before acting. Regarding planning, improvements were observed in the organization of extracurricular activities, goal setting and task prioritization. In addition, there was an increase in the ability to manage time and maintain order in lockers or backpacks. It is concluded that executive functions play a crucial role in student life by facilitating autonomy, participation, interpersonal relationships, problem solving and the learning process.

Keywords: Educational innovation, learning, executive functions, middle adolescence.

Introducción

La innovación busca un cambio o solución a un problema que implica una transformación que incide en algún aspecto estructural de la educación. Esta transformación se puede dar a nivel de aula, de institución educativa y de sistema escolar. Salinas (2004) la describe como “cambios que producen mejora, cambios que responden a un proceso planeado, deliberado, sistematizado e intencional” (p.4). Esto, a su vez, conlleva en docentes una reflexión permanente sobre su práctica educativa para favorecer el aprendizaje en sus estudiantes. En la actualidad, la innovación en el ámbito educativo se propone y lleva a cabo en todos los niveles y modalidades de enseñanza. Su objetivo principal es generar cambios y reformas a partir de la identificación de problemas detectados por diversos miembros dentro de las instituciones educativas. Es así como la innovación parte identificando situaciones problemáticas, necesidades percibidas desde el docente, para construir algo nuevo, distinto.

Durante el 2020, se declaró oficialmente en Chile (y en el mundo) el inicio de la pandemia COVID-19 (Ministerio de Salud [MINSAL], s.f.). Según el reporte del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2020) el impacto de la pandemia a nivel de establecimientos educacionales fue amplio y profundo. Por ejemplo, “se estima que 160 millones de niños, niñas y adolescentes sólo en Latinoamérica tuvo una interrupción de la continuidad educativa” (Higgins et al., 2021, p.3). Asimismo, el cierre de los colegios, el confinamiento domiciliario y el aislamiento social, afectaron a los adolescentes en todas las áreas de su desarrollo, dentro de las cuales se destaca que en el país los y las adolescentes “presentan un 82% de disminución de la concentración y un aumento del 67% de dificultades para aprender más que antes que la pandemia” (Tamarit et al., 2021, p.114). “Las medidas inicialmente transitorias como la modalidad a distancia o en línea, rápidamente adquirieron un carácter permanente” (Díaz y Donoso, 2022, p.12).

Uno de los grupos más afectados por la pandemia fueron los y las adolescentes, quienes experimentaron la inestabilidad propia de su etapa (cambios físicos, emocionales, sociales, búsqueda de identidad, etc.), junto a otros cambios como el confinamiento en sus hogares, la adaptación a un nuevo formato de educación en línea, el aislamiento de su entorno social, mayor dependencia a los aparatos tecnológicos e internet y la ruptura de rutinas escolares. Ello generó, en algunos, disminución en los procesos atencionales, aumento de ansiedad, insomnio y síntomas depresivos. Tal como lo plantea Fernandes y colaboradores (2020), “durante la pandemia, se ha observado un fenómeno especialmente agudo en adolescentes: la evasión a través del uso de internet y las redes sociales, que se ha asociado con síntomas de depresión, ansiedad, problemas de sueño y sentimientos de soledad” (p.60).

En este sentido, el rol que cumplen las funciones ejecutivas en los y las estudiantes es relevante, pues estas habilidades cognitivas les permiten desarrollar capacidades de organización, planificación, control de emociones y pensamientos, resolver problemas, adaptarse a cambios, entre otras. Todas ellas, descendidas a causa de la Pandemia. Las funciones ejecutivas son definidas por Miyake y colaboradores, (2000) como “las rutinas responsables de la monitorización y regulación de los procesos cognitivos durante la realización de tareas cognitivas complejas” (p.49). También “se encargan de regular y controlar habilidades cognitivas más básicas, es decir, procesos

sobreaprendidos por medio de la práctica o la repetición. Incluyen habilidades motoras y cognitivas, como la lectura, la memoria o el lenguaje” (Burgess, 1997, p.86). Por consiguiente, si estas funciones no se desarrollan adecuadamente, pueden dificultar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, en especial los adolescentes.

En este contexto, este trabajo tiene por objetivo evaluar un proyecto de innovación orientado a fortalecer las funciones ejecutivas en estudiantes entre 13 y 14 años, que cursan un octavo año básico (segundo año de educación secundaria) en Chile. Para ello, comenzamos posicionándonos teóricamente, para luego dar cuenta del diseño, implementación y evaluación del proyecto de innovación.

Perspectiva teórica

El estudio del funcionamiento ejecutivo comenzó a captar interés en la década de 1960. Fue Alexander Luria, un neuropsicólogo, quien destacó la importancia del área prefrontal como una estructura clave en el control de comportamientos y procesos de pensamiento complejos. En 1973, este autor planteó que cada acción humana comienza con un propósito definido, dirigido hacia un objetivo específico y regulado por un plan concreto que demanda un nivel constante de activación cerebral. Sin embargo, es Lezak (1982) quien describe a las funciones ejecutivas “las capacidades para formular metas, planificar procesos y estrategias, ejecutar planes y aptitud para llevarlas de manera eficaz” (Tirapu Ustárroz et al., 2012, p. 90). Además, Sholberg y Mateer (1989) señalan que las funciones ejecutivas abarcan una variedad de procesos mentales, que incluyen la capacidad de anticipar, establecer objetivos, planificar, elegir comportamientos, regularse a sí mismo, ejercer autocontrol y utilizar retroalimentación.

Las funciones ejecutivas se desarrollan lentamente y alcanzan su madurez sólo cuando han transcurrido cerca de tres décadas. Los niños, niñas, adolescentes y jóvenes están en un proceso de maduración y en un desarrollo continuo de sus funciones ejecutivas (Moraine y Rivas, 2016, p.13). Durante la adolescencia, el cerebro presenta cambios como el aumento de la mielinización, la poda sináptica y la maduración de las áreas prefrontales del cerebro. De Caro (2013) plantea que:

Con el inicio de la pubertad se observan notables cambios en el comportamiento, en todo sentido: inteligencia, sexualidad, personalidad, etc. Esto no solo responde a cambios psicológicos ante las transformaciones corporales que demandan en el adolescente un gran esfuerzo adaptativo, sino también a que se produce una gran reorganización cerebral. Si bien la neuroplasticidad se mantiene luego de esta etapa, no vuelve a suceder un cambio tan importante como el que ocurre durante la adolescencia (p.353).

Por tanto, en la etapa de la adolescencia, el cerebro es altamente receptivo, lo que puede resultar en desafíos para los adolescentes en el desarrollo de funciones ejecutivas como: el razonamiento, la planificación, el establecimiento de metas, la toma de decisiones, el inicio y la finalización de tareas, la organización, la inhibición, la supervisión, la memoria de trabajo, la anticipación y la flexibilidad. El desarrollo de las funciones ejecutivas es fundamental para el aprendizaje y el desenvolvimiento adecuado

de los estudiantes en el ámbito escolar. Carballo y Portero (2018) refieren la importancia de que los colegios incorporen como objetivos educativos la promoción y el fortalecimiento de cada una de estas habilidades, lo que permitirá que los niños adquieran competencias fundamentales para su futuro. A continuación, se detallan las principales funciones ejecutivas que son relevantes en la adolescencia, dando énfasis en las que se trabajaron en el proyecto de innovación.

Control inhibitorio

Esta función se refiere a la capacidad de detener o controlar una respuesta automática ante un estímulo particular. Según Stelzer y colaboradores (2010) “es la capacidad de supresión de una respuesta a nivel motriz, afectivo o representacional” (p.179). Portellano (2018) refiere que “guarda una estrecha relación con otras funciones como: control motor, resistencia a la interferencia y atención sostenida” (p.93). En la adolescencia es común que los jóvenes experimenten “dificultad para controlar sus impulsos y evaluar las consecuencias de sus acciones” (Cabañas y Korzeniowski, 2015, p.6).

Planificación

Según Díaz y colaboradores (2012) la planificación “es la capacidad de pensar anticipadamente para generar acciones con el propósito de lograr un objetivo o una meta” (p.80). Por consiguiente, refiere la capacidad de identificar, secuenciar y elegir diferentes alternativas para alcanzar el objetivo planteado. “En su puesta en acción, intervienen diversos mecanismos como: anticipación, monitorización de la actividad, memoria operativa y memoria prospectiva” (Portellano, 2018, p.93). En el caso de los adolescentes, el desarrollo adecuado de esta función permite fomentar un buen aprendizaje a nivel social, académico y personal.

Organización

Según Aragón, Puerta y Pineda (2008) la organización “implica la habilidad para ordenar la información e identificar las ideas principales o los conceptos clave en tareas de aprendizaje o cuando se trata de comunicar información, ya sea por vía oral o escrita” (p.68). Por tanto, se refiere a la capacidad de gestionar la ejecución de una estrategia específica, como la gestión del tiempo, por ejemplo. El desarrollo adecuado de esta función ejecutiva es crucial para los adolescentes, ya que les ayuda a manejar múltiples responsabilidades académicas, sociales y personales. Además, influye en su capacidad para resolver problemas de manera lógica, adaptarse a nuevas y complejas situaciones, y tomar decisiones acertadas.

Flexibilidad cognitiva

Esta función cognitiva es entendida como la “capacidad de cambiar la perspectiva que se le da a un problema, con la finalidad de adaptarse a las nuevas demandas, reglas o prioridades” (Diamond, 2013, p.149). Además, en el caso de los adolescentes, les capacita para ajustarse a cambios imprevistos, cambiar de una tarea a otra con facilidad, aceptar perspectivas diversas y buscar diversas alternativas para resolver problemas. En resumen, promueve y facilita la capacidad del individuo para adaptarse a una variedad de contextos y situaciones, “generando nuevos patrones de conducta, al tiempo que se realiza una adecuada inhibición de aquellas respuestas que resultan inadecuadas” (Portellano, 2018, p.94).

Memoria de trabajo

Esta función ejecutiva está relacionada con la capacidad de almacenar de manera temporal datos y de procesarlos. En este sentido, suele ser definida como un tipo de memoria a corto plazo, en donde se involucra la mantención y manipulación de la información (Baddeley, 1986). Según Portellano (2018) “permite manipular simultáneamente varias bases de datos, operando en función de las demandas de cada situación. Permite mantener la información activa y manejarla mientras se trabaja con ella” (p.95). En el caso de los adolescentes, se observa como la habilidad para recordar lo enseñado en clases previas, así como la capacidad de aplicar fórmulas y procedimientos necesarios en momentos específicos del año académico.

Iniciación

Se refiere a la habilidad que posee una persona para decidir cuándo empezar una tarea. Según Moraine y Rivas (2016), es la “capacidad de involucrarse, de empezar y de poner en marcha acciones que hemos decidido que son necesarias” a su vez, “se puede entender como una clase de determinación interna para lograr una tarea” (p.113). Por tanto, esta decisión involucra un pensamiento complejo en el que se consideran múltiples aspectos simultáneamente. La iniciación en los adolescentes implica la capacidad de generar, seleccionar y comenzar una acción o serie de acciones de manera apropiada y oportuna para alcanzar un objetivo determinado.

Monitorización

Según Arango y colaboradores (2002), la monitorización refiere “al hábito de controlar el propio rendimiento durante la realización de una tarea o inmediatamente después de finalizar la misma, con el objeto de cerciorarse de que la meta propuesta se haya alcanzado apropiadamente” (p.68). Por tanto, la monitorización “permite al individuo darse cuenta de las posibles desviaciones de su conducta sobre la meta propuesta y su corrección sobre un posible error antes de ver el resultado final” (Mateo y Villaplana, 2007, p.11). Esta función ejecutiva está vinculada estrechamente al proceso de aprendizaje, ya que implica el seguimiento, revisión y corrección de los pasos necesarios para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Proyecto de innovación

Este proyecto se llevó a cabo en un colegio privado, ubicado en una zona de nivel socioeconómico alto de Santiago de Chile. Particularmente, el proyecto focalizó en invitar a un nivel de octavo básico (segundo de secundaria) que contaba con un total de 181 estudiantes. De estos, los participantes del proyecto fueron 22 estudiantes autorizados/as, junto con su profesora, quien también realizaba las asignaturas de Ciencias Naturales y Orientación.

Evaluación inicial

La evaluación inicial incluyó la información proporcionada por la profesora jefe, las observaciones en el aula y los registros de las entrevistas con los apoderados, las que arrojaron que estas funciones representaban los principales retos para sus hijos e hijas. La tabla 1 permite identificar las fuentes y las evidencias relacionadas con las dificultades observadas en las funciones ejecutivas de los estudiantes.

Tabla 1. Fuentes de información y evidencias observadas en las funciones ejecutivas de los estudiantes

Fuente	Evidencias observadas
Reuniones con profesores jefes	Se identificaron dificultades en las funciones ejecutivas, tales como: la incapacidad para establecer metas claras, seguir instrucciones detalladamente, realizar transiciones efectivas entre tareas, organizar ideas al escribir, respetar los turnos de palabra en clase.
Reuniones con profesores de asignaturas	Se observaron comportamientos como: la tendencia a responder preguntas sin reflexionar previamente, dificultades para hacer comentarios pertinentes al contexto, dependencia excesiva del uso de celulares y otros dispositivos electrónicos, baja adaptación a cambios repentinos, dificultad para memorizar y evocar contenidos.
Entrevistas con apoderados	Las entrevistas revelaron problemas en: la consideración de diferentes puntos de vista, la regulación emocional, la resolución efectiva de problemas cotidianos y la toma de decisiones apropiadas en diversas situaciones.

Plan de acción

El plan de acción plantea una ruta para abordar el desafío identificado en lo referente al manejo de las funciones ejecutivas de control inhibitorio, planificación, organización, flexibilidad cognitiva y memoria de trabajo de los adolescentes del octavo básico. Además, se decidió priorizar las funciones ejecutivas de control inhibitorio, planificación y organización durante la intervención debido a los resultados de la evaluación inicial.

El objetivo general de la intervención fue fortalecer las funciones ejecutivas en estudiantes entre 13 y 14 años que cursan un octavo año básico, con el fin de favorecer su proceso de aprendizaje. Esto se concretizó en objetivos específicos para cada sesión. La tabla 2 describe las etapas del Plan de Acción con sus objetivos, actividades y responsables.

Tabla 2. Etapas del plan de acción

Etapas	Objetivos	Actividades	Responsable
Primera etapa: Evaluación Inicial	<p>Evaluar de manera autónoma el nivel de desarrollo de las funciones ejecutivas de los estudiantes, permitiéndoles identificar fortalezas y áreas de mejora.</p> <p>Docente será capaz de traspasar de manera ordenada y precisa la información de cada autoevaluación inicial a una tabla de vaciado, con el fin de preparar los datos para un análisis detallado según las funciones asignadas.</p>	<p>Actividad: Aplicación de auto-evaluación inicial de funciones ejecutivas.</p>	Responsable del proyecto.
		<p>Traspaso información de cada autoevaluación inicial contestada por los y las estudiantes, a la tabla de vaciado para el posterior análisis por cada función.</p>	Responsable del proyecto.
Segunda Etapa: Implementación del taller	<p>Comprender el concepto de funciones ejecutivas y su importancia a lo largo de la vida, a través de la visualización de un video explicativo, con el fin de que los y las estudiantes identifiquen las habilidades cognitivas que estas involucran. Fomentar el pensamiento crítico y la reflexión en los y las estudiantes, invitándolos a analizar cómo las funciones ejecutivas influyen en el desarrollo de sus habilidades cognitivas y en la resolución de problemas cotidianos.</p> <p>Promover la comunicación y el intercambio de ideas entre los y las estudiantes, alentando la expresión de opiniones y experiencias personales sobre las funciones ejecutivas, para favorecer el aprendizaje colaborativo y la integración de diversas perspectivas.</p>	<p>Para llevar a cabo cada sesión se requiere de un diseño, una implementación y un cierre o recogida de información.</p> <p>Sesión 1: Funciones ejecutivas</p>	Responsable del proyecto.
		<p>Proyección del video “Las funciones ejecutivas: ¿Por qué son habilidades para toda la vida?” que describe las funciones ejecutivas y su importancia en los seres humanos. Luego se invita a los estudiantes a comentar y reflexionar sobre cómo las funciones les permiten desarrollar habilidades de pensamiento crítico, compartiendo sus opiniones y experiencias relacionadas con el tema con sus compañeros.</p>	Responsable del proyecto. Profesora jefe

Tabla 2. Etapas del plan de acción

Etapas	Objetivos	Actividades	Responsable
<p>Introducir a los y las estudiantes en el concepto de control inhibitorio a través de una tarea práctica (Tarea de Stroop), para que comprendan su funcionamiento y su relevancia en la regulación del comportamiento.</p> <p>Desarrollar el pensamiento reflexivo de los y las estudiantes mediante una lluvia de ideas sobre el control inhibitorio, promoviendo su capacidad de identificar y verbalizar cómo utilizan este proceso en su vida diaria.</p> <p>Enseñar estrategias concretas para mejorar el control inhibitorio, como la toma de turnos, la resolución de problemas, las estrategias de autocontrol y juegos, con el fin de que los y las estudiantes puedan aplicarlas en situaciones cotidianas.</p> <p>Fomentar el uso práctico del control inhibitorio a través de una actividad lúdica al aire libre, donde los y las estudiantes deberán mantenerse alerta y poner en práctica las habilidades de autorregulación aprendidas.</p>	<p>Sesión 2: Control Inhibitorio.</p> <p>Se proyecta PPT de control inhibitorio. Se realiza tarea de Stroop para introducir a los estudiantes en qué es el control inhibitorio. Posteriormente, se realiza una lluvia de ideas tras consultar a los estudiantes qué es el control inhibitorio. Luego se presenta la definición del control inhibitorio y explica 4 estrategias para el manejo adecuado del control inhibitorio (toma de turnos, resolución de problemas, estrategias de auto-calma y juegos). Se finaliza con una actividad lúdica al aire libre que requiere que los estudiantes estén alertas en relación con su control inhibitorio.</p>	<p>Responsable del proyecto. Profesora jefe.</p>	
<p>Identificar y comprender las características principales de las funciones ejecutivas de planificación y organización, así como su importancia en diferentes contextos, tanto académicos como sociales y familiares.</p> <p>Desarrollar habilidades de planificación y organización en los y las estudiantes a través de un trabajo en equipo guiado, utilizando herramientas como planificadores, organizadores gráficos, listas de comprobación y horarios, para aplicar estas funciones en situaciones prácticas.</p>	<p>Sesión 3: Planificación y Organización.</p> <p>Se presenta PPT donde describen las características principales de la planificación y la organización. Se explica la importancia de ambas funciones en diferentes contextos, no sólo en el académico (incluye social y familiar). Los estudiantes forman grupos de trabajo. Se entregan materiales de trabajo (cartulinas, imágenes con organizadores, planificadores, resúmenes, horarios, listas de comprobación etc.).</p>	<p>Responsable del proyecto. Profesora jefe.</p>	

Tabla 2. Etapas del plan de acción

Etapas	Objetivos	Actividades	Responsable
	<p>Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, promoviendo la responsabilidad compartida y la coordinación entre los y las estudiantes durante el desarrollo de sus proyectos grupales.</p> <p>Fortalecer la capacidad de comunicación y exposición oral de los y las estudiantes mediante la presentación de los trabajos grupales, permitiéndoles compartir sus aprendizajes sobre planificación y organización con el resto del curso.</p> <p>Promover la reflexión y autoevaluación de los y las estudiantes al analizar la diferencia entre planificación y organización, integrando el uso de estrategias que puedan aplicar en diversos aspectos de su vida diaria.</p>	<p>Cada grupo, deberá elegir aquellas imágenes de actividades que utilizan para sus estudios y vida cotidiana. Debe clasificar según función ejecutiva. Finalmente exponen sus trabajos grupales frente al curso.</p>	
	<p>Los y las estudiantes recordarán y definirán las tres funciones ejecutivas trabajadas en sesiones anteriores, demostrando comprensión de su significado y aplicación.</p> <p>Los y las estudiantes aprenderán y aplicarán estrategias específicas para el manejo de las funciones ejecutivas en situaciones cotidianas y en el contexto de los juegos de mesa.</p> <p>A través de la actividad grupal, los y las estudiantes desarrollarán habilidades de colaboración y comunicación al participar en juegos de mesa que requieren el uso de funciones ejecutivas.</p> <p>Los y las estudiantes identificarán y explicarán las funciones ejecutivas que utilizaron durante los juegos, promoviendo la reflexión sobre su propio proceso de pensamiento y toma de decisiones.</p> <p>Los y las estudiantes mejorarán su capacidad para analizar y evaluar cómo las funciones ejecutivas influyen en el juego y en la resolución de problemas, fortaleciendo su pensamiento crítico.</p>	<p>Sesión 4: Tips para funciones ejecutivas trabajadas.</p> <p>Se presenta a los estudiantes un PPT de las 3 funciones ejecutivas trabajadas en las sesiones anteriores, Se recuerdan las definiciones de las funciones ejecutivas trabajadas y se entregan estrategias para el manejo de ellas. Finaliza la sesión con actividad grupal a través de juegos de mesa que fomenten el uso adecuado de las funciones ejecutivas. Se solicita a los estudiantes identificar y explicar cuáles son las funciones ejecutivas que estuvieron a la base de los juegos utilizados por ellos.</p>	<p>Responsable del proyecto. Profesora jefe.</p>

Tabla 2. Etapas del plan de acción

Etapas	Objetivos	Actividades	Responsable
Tercera etapa: Evaluación Final	Los y las estudiantes desarrollarán la capacidad de autoevaluarse de manera crítica y reflexiva, identificando sus logros y áreas de mejora a lo largo de los talleres, lo que les permitirá establecer metas personales para su aprendizaje futuro y fomentar un sentido de responsabilidad sobre su propio proceso educativo.	Explican y entregan Autoevaluación Final individual a cada estudiante.	Responsable del proyecto.
	<p>Evaluar y reflexionar sobre la eficacia de los talleres de funciones ejecutivas implementados en el aula, mediante una entrevista con la profesora jefe, para identificar fortalezas y áreas de control inhibitorio en los y las estudiantes.</p> <p>La información recopilada permitirá ajustar y perfeccionar las estrategias pedagógicas para potenciar el impacto de las futuras intervenciones en el rendimiento académico y el bienestar de los estudiantes</p>	Se realiza entrevista semiestructurada a profesora jefe vía zoom.	

Instrumentos

Para recolectar información inicial y final de lo descrito en el proyecto y evaluarlo, se han utilizado dos instrumentos. Para el primero, se realizó una adaptación del “Inventario observación de Funciones Ejecutivas”, de Hodgkinson y Parks (2016). Esta adaptación consistió en cambiar a primera persona los enunciados para que los estudiantes respondieran al desarrollo de las funciones ejecutivas en actividades escolares y de la vida diaria. Este instrumento permitió conocer la apreciación de los estudiantes en relación con sus funciones ejecutivas en el ambiente escolar. El inventario se aplicó en dos momentos, primero como diagnóstico y luego al finalizar los talleres con el fin de contrarrestar la información.

Un segundo instrumento para recoger información respecto a la innovación fue la entrevista semiestructurada, pues el entrevistador “plantea determinadas cuestiones preparadas de antemano, aunque permite que el entrevistado se desvíe y plantee sus propios temas a medida que se desarrolla la entrevista (y no al final de la misma)” (Elliot, 2005, pp.100-101). La entrevista se crea en base a una matriz, que fue validada por un juicio de experto y luego vuelta a revisar en conjunto con la profesora guía. Se elige este formato de recolección de información, con el objetivo de complementar los inventarios de autoevaluación de los estudiantes y poder conocer, desde la mirada y el trabajo cotidiano de la

profesora jefe, cómo ellos se desenvuelven en su día a día, utilizando de una manera adecuada las funciones ejecutivas en el aprendizaje. Por otra parte, la entrevista busca conocer el punto de vista de la docente en relación con las características principales de su curso, las fortalezas que presenta y aquellas áreas que son necesarias de trabajar desde las funciones ejecutivas. La entrevista fue aplicada al finalizar los talleres. La tabla 3 muestra ejemplos de preguntas utilizadas en la entrevista semiestructurada realizada a la profesora jefe.

Tabla 3. Extracto de matriz de entrevista semiestructurada a profesora jefe

Funciones Ejecutivas	Preguntas
Planificación	¿Los y las estudiantes son capaces de organizar sus tiempos en relación a diferentes tareas escolares o extraescolares? ¿Los estudiantes logran establecer y monitorear el paso a paso para conseguir la meta u objetivo establecido por ellos? ¿De qué manera se puede observar?
Control Inhibitorio	Durante el desarrollo de la clase frente a preguntas, entrega de instrucciones u otras actividades que requieren que los estudiantes escuchen primero al profesor ¿ellos pueden esperar su turno para responder o presentan dificultades para controlar sus impulsos? ¿De qué manera los estudiantes logran controlar sus impulsos frente a actividades que no son de su agrado?
Organización	¿De qué manera los estudiantes organizan sus estudios frente a diferentes evaluaciones y trabajos? Dentro de la organización como habilidad ¿has visto algún cambio a partir de los talleres de estudio y de funciones ejecutivas?

Evaluación de la intervención innovativa

Para la evaluación de las actividades y los resultados de la implementación de los talleres, se llevó a cabo un análisis desde dos perspectivas. La primera de ellas se centra en la descripción de los resultados en relación con los objetivos establecidos para el proyecto de innovación. Para ello, se utilizaron las respuestas de los estudiantes en las evaluaciones iniciales y finales del proceso. La segunda perspectiva fue de carácter interpretativo en función a las respuestas de la docente en contraste con las respuestas de los estudiantes. Para lo anterior, se realizó un análisis de los inventarios aplicados.

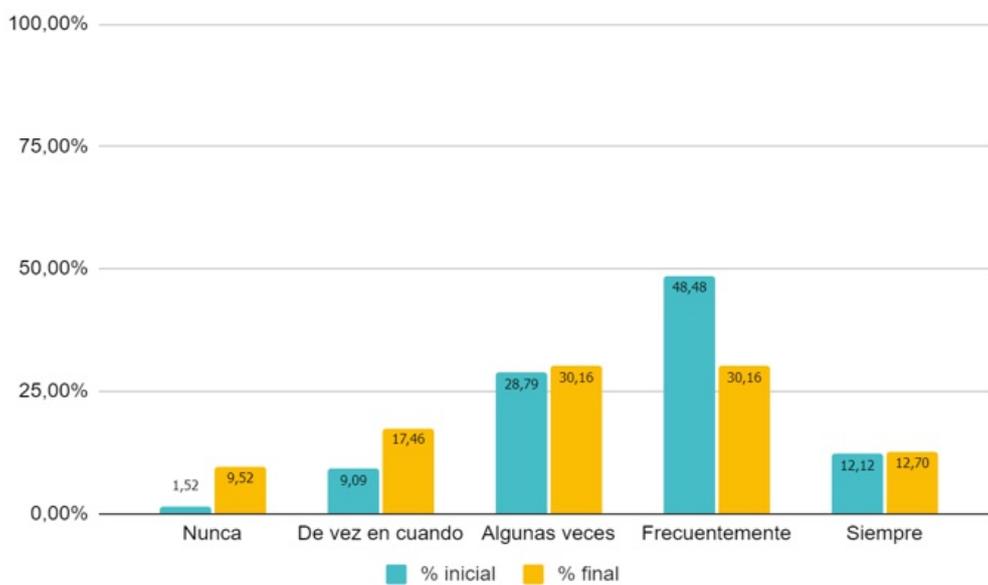
Análisis a las evaluaciones iniciales y finales de los y las estudiantes

En relación al control inhibitorio, se observó que en ambas evaluaciones (como puede verse en la figura 1), aproximadamente la mitad del grupo de estudiantes notó que podían mantenerse alejados de enfrentamientos o conflictos con sus compañeros, la mayor parte del tiempo, observándose un pequeño incremento en el manejo adecuado de esta habilidad en la evaluación final. No obstante, se visualizó que un pequeño grupo de estudiantes aumentó la dificultad para mantener distancia frente a una confrontación de compañeros.

Por otra parte, como puede verse en la figura 1, en la evaluación inicial casi la mitad de los estudiantes percibieron que son capaces de regular y controlar sus impulsos al pensar en las consecuencias antes de actuar. En cambio, en la evaluación final se observó un descenso frente a la misma consulta, puesto que un tercio de los estudiantes indicó que con regularidad o de forma constante reflexionan antes de decidir algo y otro tercio mencionó tener ciertas dificultades, en ocasiones, al tomar decisiones.

En relación a la consulta sobre si se sienten molestos o abrumados fácilmente por situaciones consideradas "pequeñas", en la evaluación inicial un poco menos de la mitad del grupo de estudiantes reconocieron que frecuentemente y/o siempre presentan dificultades para manejar estas situaciones. Por el contrario, frente a las respuestas en la evaluación final se observó un avance de los estudiantes, pues disminuyen a un tercio los que manifestaron sentirse con frecuencia o constantemente frustrados por cuestiones que percibían como irrelevantes y otro tercio respondieron que ocasionalmente esta molestia o frustración.

Figura 1. Control Inhibitorio, variación porcentual

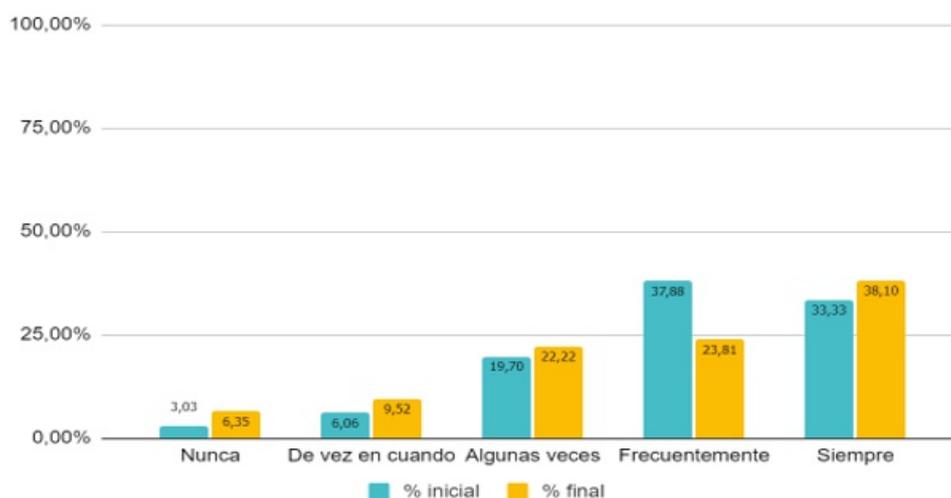


Como puede verse más abajo en la figura 2 sobre planificación, se observó que en la evaluación inicial aproximadamente la mitad de los adolescentes mencionaron tener la capacidad de organizar actividades adicionales después de la jornada escolar, las cuales se centran principalmente en deportes, actividades extracurriculares y en menor medida en actividades académicas. A su vez, en la evaluación final, se observó un positivo aumento de estudiantes que manejan adecuadamente esta función para la planificación de actividades extracurriculares durante la tarde.

En base a la evaluación inicial, un conjunto de estudiantes reconoció tener la habilidad ocasional de definir un objetivo y seguir los pasos necesarios para alcanzarlo y un grupo pequeño de estudiantes, refirieron tener dificultades importantes para planificar sus actividades. Por otro lado, en la evaluación final hubo un aumento en el manejo de esta habilidad, pues un tercio de los estudiantes notaron que podían frecuentemente establecer metas y seguir paso a paso las acciones requeridas para lograrlas. Por el contrario, se mantiene en ambas evaluaciones que poco menos del tercio de estudiantes refirió presentar dificultades importantes para el establecimiento de metas y el paso a paso para cumplirlas.

Por último, alrededor de un tercio de los estudiantes se percataron que tenían la capacidad de dar prioridad a las tareas que necesitaban completar. Ahora bien, en la evaluación final se produce un incremento de los estudiantes frente a esta aseveración, ya que más de la mitad de los estudiantes notaron que pueden identificar y dar prioridad a la tarea que necesitan completar primero la mayoría o todo el tiempo.

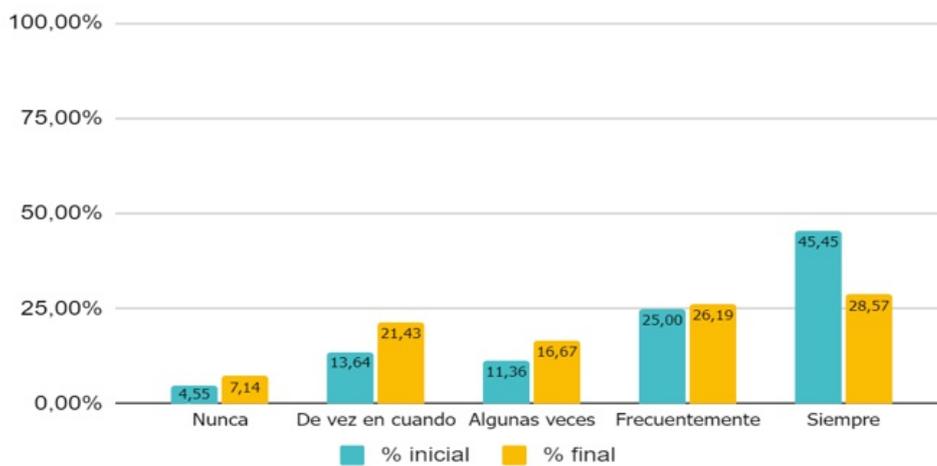
Figura 2. Planificación, variación porcentual



Como puede verse en la figura 3 dos enunciados están dirigidos a la organización en ambos instrumentos (inicial y final). En la evaluación inicial, aproximadamente algo más de un tercio de los estudiantes tuvieron la sensación de que lograron manejar adecuadamente su tiempo para iniciar diversas actividades, tales como quehaceres domésticos, deberes escolares, práctica deportiva y otras actividades. Por el contrario, se observó un incremento en la evaluación final, en donde la mayoría de los estudiantes sienten que tienen la capacidad de manejar su tiempo de manera que les facilitó iniciar y completar una variedad de tareas, incluyendo las domésticas, escolares, deportivas y otras, de manera balanceada y equilibrada.

Por otra parte, en la evaluación inicial la mitad de los estudiantes indicaron que mantienen su casillero o mochila en constante desorden, lo cual resulta en la pérdida frecuente de sus deberes o tareas. En contraste, en base a los resultados de la evaluación final, se observa un incremento positivo de los estudiantes en el uso adecuado de esta función, pues un poco más de un tercio de los estudiantes experimentaron problemas para mantener el orden en sus casilleros o mochilas, lo que resultó en ocasiones en olvidos o pérdidas de las tareas. Por el contrario, alrededor de una misma cantidad de estudiantes, manifestó que eran capaces de mantener un orden en sus casilleros y mochilas, facilitando así el acceso a tareas guardadas.

Figura 3. Organización, variación porcentual



Para concluir, ambas evaluaciones permitieron conocer cómo los estudiantes enfrentaron en su día a día las distintas actividades que involucran las funciones ejecutivas.

Análisis de la entrevista a la docente

Respecto al control inhibitorio, la docente relató que era una función muy descendida en el curso, referida a la participación de los estudiantes frente a las clases como en la toma de turnos, impulsividad en las respuestas, problemas para focalizar la atención, interrumpir constantemente en las clases, dificultad para autorregular sus cuerpos, entre otras. Es así como al responder si los estudiantes frente a preguntas, entrega de instrucciones y/u otras actividades que requieren que ellos escuchen primero al profesor o la profesora, ¿pueden esperar su turno para responder o presentan dificultades para controlar su impulso? Ella hizo una comparación entre los estudiantes pre y post pandemia, en donde manifestó que “en los niveles quinto y sexto los niños aprenden a controlar (...) y esperar que les den su turno (...) Y cuando les haces clase en octavo, eso ya lo tiene más o menos trabajado”. Añadió que en su curso “ahora se ven más, como no sé en una sala de 37 estudiantes, al menos deben haber 8 o 9, que son así con poco control inhibitorio que antes, de que tú estés terminando la instrucción te interrumpen y después te dicen ¿qué hay que hacer? llegan

como a la mitad de la instrucción y no logran hacer la tarea completa porque nunca escucharon como la instrucción completa”. Agregó que los estudiantes presentan dificultades para controlar sus impulsos y ansiedad principalmente en acciones que son de mayor interés para ellos como aquellas actividades no van a ser evaluadas, por ejemplo, clase de Orientación.

Si bien las respuestas entregadas desde la docente hacen referencia a dificultades del control inhibitorio principalmente en actividades en sala de clases, éstas no se relacionan directamente con los mismos elementos identificados en los estudiantes en sus evaluaciones iniciales y finales. Ella mencionó otras variantes importantes en relación con el control inhibitorio “es algo que también con la madurez, los niños van ganando y que finalmente si uno habla de todo esto de la corteza prefrontal y la inmadurez que ellos tienen, no podemos esperar tener alumnos súper autocontrolados dentro de una sala”.

Con respecto a planificación, la docente mencionó que “es una de las dimensiones que está más descendida en el nivel octavo, comparándola con los octavos previos”, frente a la consulta ¿crees que los estudiantes son capaces de hacer un plan de trabajo para conseguir una meta? manifestó que “tienen muy pocas capacidades para poder organizar y planificar su trabajo”, lo que va desde la planificación de actividades sencillas o de pocos pasos a las más complejas frente al aprendizaje individual, grupal y otros ámbitos de la vida cotidiana como refieren los siguientes ejemplos entregados por ella “Se preguntan desde ¿Tengo que sacar primero el cuaderno y el lápiz para poder tomar apuntes? A decir ¿Qué es lo más importante [ehh] qué tengo que estudiar para una prueba? (...) Si tengo 3 pruebas en una semana ¿cuál le tengo que dar prioridad? como ¿con cuál parto?” O “les cuesta planificarse para actividades sociales (...) por ejemplo, en este nivel, creo que se nota mucho más la dificultad que han tenido para poder armar redes de apoyo dentro de ellos mismos, porque les cuesta desde planificar una salida al cine hasta hacer algo más organizado”. Asimismo, agregó que principalmente durante el primer semestre del año escolar, los estudiantes requirieron de la mediación y el acompañamiento constante del adulto para lograr una planificación adecuada de las diferentes tareas. Posterior a los talleres de los meses de junio y julio de estrategias de estudio y al finalizar las sesiones del taller de funciones ejecutivas, frente a esta misma categoría, ella menciona que los talleres entregaron un camino a los estudiantes de estrategias para favorecer la planificación, la cual se visualizó principalmente durante el último bimestre en la utilización del calendario de la sala de clases donde los estudiantes “era más consciente del calendario”, observándose en ellos mayor autonomía, a diferencia de comienzo de año, ahora ellos manifestaban “Miss tenemos que poner estas evaluaciones en el calendario”, así como la priorización y establecimiento de pasos frente a evaluaciones u otras actividades como se puede observar en el siguiente comentario de la docente “después de hablar de los talleres decían ¡oye Miss! tenemos tres (evaluaciones) para esta semana, pero yo voy a empezar a preparar esta, y me voy a dedicar a esta, porque sé que esta otra puedo repasar el día anterior”. Es importante mencionar, que en base a los resultados de los estudiantes en su evaluación inicial se observó que un grupo de estudiantes reconoció tener la habilidad de definir un objetivo, seguir y monitorear los pasos necesarios para alcanzar una meta, de una manera autónoma. Esto aumentó el número de respuestas en la evaluación final de los adolescentes. Si bien se observó una discrepancia entre lo percibido por los estudiantes y la docente, con relación al comienzo del año, al término de este tanto estudiantes como docente lograron visualizar avances en este criterio.

En relación con la pregunta de la planificación de actividades extracurriculares después de la jornada escolar, la docente refirió que a comienzo de año se encontraba descendida lo que se evidenciaba la dificultad para organizar las tareas versus las actividades deportivas, refiere que a los estudiantes no les daban los tiempos. Esta situación fue cambiando positivamente a lo largo del año, pues los estudiantes comenzaron a planificar sus tiempos entre entrenamientos u otras actividades lo que les permitió tener tiempo para estudiar, organizar grupos de estudio en donde compartían sus materiales de estudios. Plantea que las estrategias vistas en junio con la docente del proyecto les permitió incorporarlas en sus rutinas escolares. Asimismo, la docente y un número importante de estudiantes refieren que durante el último bimestre fueron capaces de planificar sus actividades extracurriculares, según reporta la evaluación inicial y final.

En relación a la organización, la docente comentó que desde el comienzo del año visualizó dificultades en el curso “Les preguntaba ¿Qué cosas tenían que hacer en cada tarea? porque se notaba que ellos no lo hacían por sí solos”, agrega que tanto los estudiantes como sus familias “necesitaban mucha ayuda previa para poder organizarse, y yo también me daba cuenta en las entrevistas con los papás (...) de estos niños como pandémicos de esa etapa”, por lo que tuvo que ir sugiriendo estrategias de organización escolar para los hogares, como uso de planificadores y calendarios mensuales. Asimismo, en relación a lo obtenido de la evaluación inicial y final de los estudiantes, ellos manifestaron un avance importante en la organización de sus casilleros y mochilas lo que evitaba la pérdida de tareas y materiales, lo que también fue observado por la docente quien comenta que a comienzo de año ella realizaba consultas como “Y ¿dónde están los apuntes? o ¿dónde están las guías?” y los estudiantes no sabían, por lo que necesitaron más ayuda del docente para organizarse.

Por otro lado, en relación a la gestión del tiempo según diferentes tareas los estudiantes que se percibieron en la evaluación inicial siempre y/o frecuentemente capaces de gestionar su tiempo, versus los resultados de la evaluación final en donde bajó el número de estudiantes que siempre lograban gestionar su tiempo, la docente discrepa pues observa avances refiriendo que los estudiantes “entendieron un poco el sentido de urgencia de las distintas cosas en relación a las propias características de ellos, como que ellos también fueron como en base a lo que tú les enseñaste de la estrategia ver cuál les servían más” para organizar mejor sus tiempos. Agrega que los compara en relación a comienzo del año versus finalización de las sesiones se encuentran actualmente “están mucho más organizados”, “bien la organización en términos de anticiparse”, “como que sienten que se llevan mejor las demandas académicas”.

Sobre la flexibilidad cognitiva, la docente señala que existen diferencias importantes en relación a la flexibilidad cognitiva, pues refiere “uno tienen niños que logran ser como flexibles y (...) enfrentar la dificultad, aprender del error y volver a enfrentarse a ese mismo desafío, como con mejores herramientas. Y hay otros que de frente, no lo logran y que a pesar de haberse podido enfrentar a una situación compleja, y haciendo una reflexión de ese proceso les cuesta volver a enfrentarlo”. Por otro lado, comenta, “igual son como niños resilientes, que tienen la capacidad de poder enfrentarse a hartas, dificultades y salir adelante”. En relación a los reportes de las

evaluaciones iniciales y finales de los estudiantes, estas refieren que ellos al comienzo expresaron sentirse con frecuencia molestos ante cambios en los planes establecidos y sólo un poco menos de la mitad de ellos manifestaron experimentar molestias solo ocasionalmente. Se puede observar una discrepancia entre lo manifestado por la docente versus lo reportado por los estudiantes, ya que ella observó una mayor capacidad de flexibilidad en gran parte de los estudiantes, así como también hizo referencia a que los estudiantes con necesidades desde el área emocional se observaron bajos en esta habilidad. Por otra parte, en la evaluación final, los estudiantes se perciben con mayor habilidad para enfrentarse a los cambios, es decir, hay un incremento positivo frente a esta categoría. Por ende, al final el año, tanto docente como estudiantes, visualizan avances en su capacidad de flexibilidad cognitiva, lo que conllevó a favorecer un clima de aula más propicio para el aprendizaje.

Respecto a la memoria de trabajo, la docente considera que el curso presenta un buen desempeño de la memoria de trabajo. Entregó ejemplos de lo trabajado por los estudiantes en la última unidad de la asignatura de Ciencias Naturales, refiriendo que “la unidad química (...) es una unidad que requiere mucha memoria, de aprenderse los elementos de la tabla periódica”, “creo que en ciencia lograron aprender súper bien eso y lograban resolver bien los problemas”. Asimismo, lo reportado desde la evaluación inicial y final de los estudiantes, casi la totalidad de ellos expresaron su percepción de que frecuentemente y/o siempre son capaces de llevar a cabo instrucciones complejas que implican múltiples pasos, tanto en la evaluación inicial como final. Lo que se correlaciona con el buen desempeño logrado en el contenido de la asignatura de Ciencias Naturales.

Reflexiones finales

A partir de los resultados obtenidos, se observa que la innovación educativa propuesta busca abordar los desafíos en las funciones ejecutivas y mejorar la capacidad de aprendizaje de los adolescentes, especialmente aquellos afectados por las secuelas de la pandemia de COVID-19. El proyecto, diseñado para fortalecer estas habilidades en estudiantes chilenos de 13 a 14 años, demuestra el impacto positivo que pueden tener intervenciones específicas en su desarrollo. Esto coincide con la literatura actual, que resalta la relevancia de las funciones ejecutivas en la adolescencia como un período crítico para el desarrollo de habilidades de autorregulación, planificación y resolución de problemas (Diamond, 2013). Sin embargo, se identificaron ciertas limitaciones que afectan la generalización y el análisis de los resultados. Entre ellas, destaca la falta de selección aleatoria de los participantes, lo que impide extrapolar los hallazgos a una población más amplia. Además, la muestra reducida, compuesta por solo 22 estudiantes de un total de 38, restringe el uso de análisis estadísticos paramétricos. Para futuros proyectos, sería recomendable aumentar el número de participantes, ampliando los talleres a todos los cursos de 8° año básico, lo que permitiría considerar las particularidades de cada grupo. A pesar de las limitaciones, los resultados muestran avances significativos en áreas como el control inhibitorio, la planificación y la organización. Según Best y Miller (2010), estas habilidades son fundamentales en el desarrollo cognitivo durante la adolescencia, ya que influyen directamente en el

rendimiento académico y en la toma de decisiones. Sin embargo, también se observaron dificultades persistentes, especialmente en la capacidad de reflexionar antes de actuar y en la flexibilidad frente a cambios en los planes establecidos. Esto es consistente con investigaciones previas que sugieren que el desarrollo de funciones ejecutivas como la flexibilidad cognitiva continúa hasta bien entrada la adolescencia (Anderson, 2002). Aun así, el proyecto permitió a los estudiantes desarrollar herramientas para enfrentar problemas relacionados con el incremento del uso de internet y redes sociales (Fernandes et al., 2020). Asimismo, resulta crucial fomentar la autorregulación del aprendizaje, donde los estudiantes asuman un rol activo en su propio proceso de aprendizaje (Muchiut et al., 2024). En consecuencia, es necesario movilizar a los estudiantes a convertirse en agentes proactivos, y no pasivos, de su aprendizaje. Otra limitación significativa del proyecto fue la falta de formación dirigida tanto a profesores como a familias, ya que el enfoque se centró exclusivamente en los aspectos metacognitivos relacionados con las funciones ejecutivas (Portellano, 2018). La literatura sugiere que la intervención en funciones ejecutivas debe involucrar tanto a los estudiantes como a sus entornos de apoyo, incluyendo a los docentes y familias, para lograr un impacto sostenido (Diamond y Lee, 2011). Involucrar a los docentes en el desarrollo de estas habilidades resulta fundamental, ya que su capacitación permitiría la implementación de intervenciones específicas desde un enfoque ecológico, integrándolas en diferentes áreas curriculares. Además, el análisis de las respuestas de los estudiantes, en contraste con las percepciones de la docente jefe, ofreció una visión más completa del progreso. Si bien los estudiantes reportaron mejoras en la organización y planificación, la docente señaló dificultades persistentes, especialmente en el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva, funciones que, por su naturaleza, requieren más tiempo para mostrar cambios evidentes. Otra dificultad fue la reducción en el número de sesiones planificadas, de seis a cuatro, debido a factores externos. Para evitar este tipo de inconvenientes, sería beneficioso realizar los talleres en otras asignaturas o durante períodos menos exigentes del calendario académico. También se observó una disminución en la motivación de los estudiantes a medida que avanzaban las sesiones, lo que sugiere la necesidad de incorporar elementos motivacionales en futuras intervenciones para mantener su interés. A pesar de estos desafíos, los resultados generales muestran un impacto positivo en la capacidad de los estudiantes para organizar sus actividades, gestionar su tiempo y mantener el orden en sus pertenencias, lo que es especialmente importante debido al desarrollo continuo de las funciones ejecutivas en esta etapa de la vida (Moraine y Rivas, 2016). Estos avances no solo influyen en su rendimiento académico, sino también en su autonomía y relaciones interpersonales. De acuerdo con Crone y Dahl (2012), la adolescencia es un período crucial para el fortalecimiento de las habilidades ejecutivas, lo que facilita el éxito académico y social a largo plazo. Finalmente, la metacognición desempeña un papel crucial en estos procesos al actuar como un mecanismo de control sobre los propios pensamientos. Al estar relacionada con la supervisión y regulación de los procesos cognitivos, la metacognición otorga un mayor significado a las experiencias y facilita el desarrollo de niveles de pensamiento más avanzados (Codina et al., 2021). La investigación ha demostrado que la capacidad de monitorear y regular los propios pensamientos es clave para el aprendizaje

autónomo y eficaz (Schraw y Dennison, 1994). Aunque persisten retos, estos resultados subrayan la relevancia de las funciones ejecutivas en la vida estudiantil, mejorando no solo el aprendizaje, sino también la preparación de los estudiantes para enfrentar desafíos actuales y futuros. En conclusión, el proyecto de innovación no solo ha demostrado ser efectivo en el fortalecimiento de las funciones ejecutivas de los estudiantes, sino que también pone de manifiesto la necesidad de un apoyo continuo en esta área. La colaboración entre estudiantes, docentes y especialistas en educación será clave para preparar a los jóvenes a enfrentar los desafíos tanto en el aprendizaje como en su vida cotidiana. La literatura reciente apoya la idea de que fortalecer las funciones ejecutivas en la adolescencia puede tener efectos a largo plazo, mejorando no solo el rendimiento académico, sino también el bienestar emocional y social (Diamond, 2013).

Referencias

- Anderson, V. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Arango Tobón, O. E., Puerta, I. C. y Pineda, D. A. (2008). Estructura factorial de la función ejecutiva desde el dominio conductual. *Diversitas*, 4(1), 63-77. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2008.0001.05>
- Baddeley, A. D. (1986). *Memoria de trabajo*. Oxford University Press.
- Best, J. R., y Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Burgess, P. W. (1997). Teoría y metodología en la investigación de las funciones ejecutivas. En P. Rabbitt (Ed.), *Metodología de la función frontal y ejecutiva* (pp. 81-116). Psychology Press.
- Cabañas, M. y Korzeniowski, C. (2015). Uso de celular e internet: su relación con planificación y control de la interferencia. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*. 7(1), 5-16. Recuperado desde <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333439929002>
- Carballo, A. y Portero, M. (2018). *10 ideas clave. Neurociencia y educación. Aportaciones para el aula*. Graó.
- Codina, M., Aldana, D., Piédrola, I., y Ramos, I. (2021). Una estructura neurodidáctica para el desarrollo de las funciones ejecutivas en los adolescentes: ¿Es posible desarrollar el control inhibitorio en el aula? *JONED*, 2(2), 118-129. <https://doi.org/10.1344/joned.v2i2.32839>
- Codina, N., Castillo, I., y Pestana, J. V. (2021). Metacognition and learning in adolescents: The role of executive function and motivation. *Journal of Educational Psychology*, 113(2), 254-268. <https://doi.org/10.1037/edu0000638>
- Crone, E. A., y Dahl, R. E. (2012). Understanding adolescence as a period of social-affective engagement and goal flexibility. *Nature Reviews Neuroscience*, 13(9), 636-650. <https://doi.org/10.1038/nrn3313>
- De Caro, D. M. (2013). *El estudio del cerebro adolescente: contribuciones para la psicología del desarrollo* [Presentación]. V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología y XX Jornadas de Investigación Noveno Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

- Diamond, A., y Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959-964. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>
- Díaz, A., Martín, R., Jiménez, J. E., García, E., Hernández, S. y Rodríguez, C. (2012). Torre de Hanoi: datos normativos y desarrollo evolutivo de la planificación. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 79-91.
- Díaz Rubio, F. y Donoso Fuentes, A. (2022). Infancia y COVID-19: Los efectos indirectos de la pandemia COVID-19 en el bienestar de niños, niñas y adolescentes. *Andes pediátrica*, 93(1), 10-18. <https://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v93i1.4250>
- Elliott, J. (2005). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata.
- Fernandes, B., Biswas, U. N., Tan-mansukhani, R., Vallejo, A. y Essau, C. A. (2020). The impact of COVID-19 lockdown on internet use and escapism in adolescents. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 7(3), 59-65. <https://doi.org/10.21134/rpcna.2020.mon.2056>
- Fernandes, L., Gonçalves, R., y Martinho, M. (2020). Impact of internet and social media usage on adolescent executive functions. *Journal of Adolescence*, 79, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2020.08.001>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (s.f.). *Niños, niñas y adolescentes en Chile. Infancia en cifras*. <https://www.unicef.org/chile/media/3371/file/Infancia%20en%20cifras.pdf>
- Higgins, C. D., Páez, A., Kim, G. y Wang, J. (2021). Changes in accessibility to emergency and community food services during COVID-19 and implications for low income populations in Hamilton, Ontario. *Social Science & Medicine*, 291, 114442. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114442>
- Hodgkinson, T. y Parks, S. (2016). Teachers as air traffic controllers: Helping adolescents navigate the unfriendly skies of executive functioning. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 89(6), 208-214. <https://doi.org/10.1080/00098655.2016.1214472>
- Mateo, V. y Villaplana, A. (2007). Estrategias de identificación del alumno inatento e impulsivo desde el contexto escolar. *Quaderns Digitals*, 5, 13-28.
- Ministerio de Salud de Chile. (s.f.). *Covid-19*. <https://www.minsal.cl/covid-19/>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A., Howerter, A. y Wager, T. D. (2000). La unidad y diversidad de las funciones ejecutivas y sus contribuciones a tareas complejas del "lóbulo frontal": un análisis de variables latentes. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Moraine, P. y Rivas Lorenzo, S. (2016). *Las funciones ejecutivas del estudiante: mejorar la atención, la memoria, la organización y otras funciones para facilitar el aprendizaje*. Narcea.
- Muchiut, Á., Vaccaro, P., Pietto, M., y Sánchez, B. (2024). Intervención neurodidáctica sobre las funciones ejecutivas en adolescentes. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 4(2), 31-45. <https://doi.org/10.1344/joned.v4i1.42417>
- Portellano Pérez, J.A. (2018). *Neuroeducación y funciones ejecutivas*. CEPE.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 1-16.
- Schraw, G., y Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>

- Sholberg, M. M., Mateer, C. A. y Stuss, D. T. (1993). Contemporary approaches to the management of executive control dysfunction. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 8, 45-58.
- Stelzer, F., Cervigni, M. A. y Martino, P. (2010). Bases neurales del desarrollo de las funciones ejecutivas durante la infancia y adolescencia. Una revisión. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 5(3), 176-184.
- Tamarit, A., Schoeps, K., Del Rosario, C., Amador Esparza, N. A. y Montoya-Castilla, I. (2021). Estado de salud de adolescentes en España, México y Chile durante la COVID-19: un estudio transcultural. *Acción Psicológica*, 18(1), 107-120. <https://doi.org/10.5944/ap.18.1.29018>
- Tirapu Ustárroz, J. (2011). Neuropsicología, neurociencia y las ciencias PSI. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 5(1), 11-24.