

Un acercamiento al estado del arte entre la relación de la actividad física y el aprendizaje

Thania Deniss Lira Hernández

Universidad Autónoma de Tlaxcala

thanaliramh@gmail.com

Mariela Sonia Jiménez Vásquez

Universidad Autónoma de Tlaxcala

msjimenez06@hotmail.com

Área temática: Evaluación del aprendizaje y del desempeño escolar
Planteamientos conceptuales para fundamentar nuevos problemas de investigación

Resumen

Esta ponencia se enfoca en evidenciar, de manera documental, cómo la actividad física regular influye positivamente en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Al revisar los antecedentes a través de la metodología del estado del arte, se encontró una clara correlación entre la práctica constante de actividad física y el desarrollo cognitivo de los estudiantes, lo cual repercute positivamente en su desempeño académico. La recopilación de estudios destaca la relación entre ejercicio y funciones cognitivas, neurociencias y educación. Los resultados muestran que la actividad física favorece la atención y la memoria, además de promover la neurogénesis y la plasticidad cerebral. Se subraya la importancia de integrar la actividad física en el contexto educativo para promover hábitos saludables desde una perspectiva integral. Además, se menciona la implementación de políticas y programas preventivos para combatir el sedentarismo y fomentar un aprendizaje activo y saludable en los estudiantes.

Palabras clave: aprendizaje, educación, actividad física, desarrollo cognitivo, neurociencias

Justificación

Esta investigación parte de la identificación de un área de oportunidad para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Se ha observado de manera empírica en la escuela¹, un cambio en la disposición para el trabajo en el aula que promueve la atención y la motivación en los educandos dependiendo del momento del día en el que se realizan las actividades

Es importante no subestimar el movimiento, el juego y el ejercicio físico en general en la educación, sobre todo en el caso de los niños, niñas y adolescentes. Se debe considerar promover actividades variadas para aprovechar completamente el potencial de la educación física, como programas de entrenamiento y acondicionamiento que motiven al estudiante a participar activamente y además promuevan su desarrollo cognitivo.

Por lo tanto, se pretende demostrar que la actividad física en niños mejora sus funciones cognitivas y les permite tener un mejor rendimiento académico si es practicada con regularidad. Esto con el fin de evidenciar la importancia del ejercicio físico y la adquisición de hábitos saludables para contribuir a la salud y la mejora del bienestar integral de los estudiantes, por consiguiente, un segundo momento de la investigación fue la revisión de antecedentes.

Estrategia metodológica

Se realizó desde la estrategia metodológica del estado del arte en tres etapas de trabajo: 1. Búsqueda y selección de información, 2. Interpretación de las distintas posturas de los autores y 3. Integración de las relaciones y mediaciones metodológicas y teóricas. (Jiménez-Vásquez, 2014). Para desarrollar la fase de heurística, se realizó una búsqueda en el metabuscador Google académico considerando las palabras clave “actividad física” “niños” “aprendizaje” y el prefijo “neuro”, además se filtraron los resultados para que se mostraran las publicaciones realizadas entre los años 2014 y 2024, teniendo un marco de referencia de diez años. Después de realizar una revisión y escoger los artículos pertinentes para la investigación se revisaron un total de diez trabajos. Durante la fase hermenéutica se analizaron los distintos documentos, haciendo una comparación en donde se identifican los siguientes aspectos: tipo de documento, título, nombres de los investigadores, fecha de publicación, lugar de procedencia, institución que lo respalda, palabras clave, resumen, metodología, objetivo y autores más citados. Finalmente, en la fase holística se realizó un estudio detallado de los artículos que permitió identificar las ideas centrales

¹ Se identificó este suceso durante la realización de mis prácticas profesionales en la escuela primaria “Ricardo Flores Magón”, ubicada en el municipio de San Damián Texoloc, Tlaxcala.

de cada uno, posteriormente se contrastaron estas ideas y dicha acción tuvo como resultado la integración de cinco núcleos temáticos, en donde se agruparon las distintas ideas de cada autor.

Desarrollo

Fase heurística, búsqueda y selección de información. A través de la revisión de los artículos seleccionados se identificaron tres vertientes: actividad física, neurociencias y educación; dos de los diez artículos incluían estos tres factores, seis artículos mencionaban a la actividad física, seis artículos abordaban temas de neurociencias y la totalidad de estudios tenía a la educación como factor común. Del total de artículos cuatro de ellos fueron publicados en el año 2020, dos de ellos en 2021, dos en 2018, uno en 2023 y uno en 2016. Respecto al lugar de publicación, los artículos pertenecen a universidades de países iberoamericanos, cuatro fueron publicados en España, dos en Chile, uno en Argentina, uno en Colombia, uno en México y uno en Panamá. Las palabras clave que más se repitieron están ordenadas de manera descendente y son las siguientes: aprendizaje, actividad física, educación infantil, neuroeducación, cognición, infancia, neurociencia y rendimiento académico.

Fase hermenéutica, interpretación de las distintas posturas de los autores. En este primer acercamiento al problema de investigación se revisaron mayormente estudios documentales, como son trabajos descriptivos, revisiones sistemáticas, artículos y análisis; respecto a la metodología empírica se halló un artículo donde se analizó el efecto de la actividad física en la atención de estudiantes de entre 9 y 10 años, utilizando un programa de actividad física de alta intensidad y se evaluó utilizando el “test de caras” el cual sirve para apreciar similitudes y diferencias en patrones de estimulación. Las bases teóricas en las que están sustentados estos estudios se infirieron al contrastar la presencia de referencias bibliográficas afines en los distintos trabajos mediante una comparación entre los autores citados y su relevancia para la presente investigación. Estos autores aparecen en múltiples listas de referencias bibliográficas de los diez artículos.²

Además, en esta investigación realizada con el fin de abonar a los conocimientos previos del tema se identificaron cinco núcleos temáticos:

² Hillman, C. H. Pontifex, M. B. Johnson, C. R. Raine, L. B. Kramer, A. F. Cabello, A. Moyano, M. Taberner, C. Fernández-Río, J. Méndez-Giménez, A. Gómez-Mármol, A. Sánchez-Alcaraz, B.J. Monteoliva, J.M. Ison, M. Ortiz, R. Ramírez, M.L. Pérez, D. Guzmán, J.F. Petersen, S.E. Posner, M.I. Piaget, J. Inhelder, B. Thurstone, L. L. Yela, M. Howard-Jones, P. Heyes, C. Bruer, J. T. Gabrieli, J. Cicchetti, D.

1. Relación de la actividad física con el proceso cognitivo
2. Procesos psicológicos en el aprendizaje
3. Fisiología de aprendizaje
4. Bienestar integral en los educandos
5. Políticas y actividades preventivas

En la siguiente tabla se enuncian los diez artículos consultados, así como sus diferentes características.

Título	Autores	Fecha	País	Metodología	Núcleo temático
Actividad física, cognición y rendimiento escolar: una breve revisión desde las neurociencias	Ricardo Ortiz Pulido, María Luisa Ramírez Ortega	2020	México	Documental	1 3 5
Impacto de la actividad física en el desarrollo cerebral y el aprendizaje durante la infancia y la adolescencia	Manuel E. Cortés Cortés, Bianca C. Veloso Aravena, Andrea A. Alfaro Silva	2021	Chile	Documental	2 3 5
Juego y actividad física como indicadores de calidad en Educación Infantil	Francisco Javier Gil-Espinosa, Ángel Ramón Romance García, Adriana Nielsen Rodríguez	2018	España	Documental	1 4 5
Actividad física y cognición: inseparables en el aula	Anya Doherty, Anna Forés Miravalles	15/07/2020	España	Documental	1 2 3 4 5
Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos	Sebastián C. Araya-Pizarro, Laura Espinoza Pastén	2020	Chile	Documental	1 3 4
Evolución de las teorías cognitivas y sus aportes a la educación	Zoraya Cáceres Olga Munévar	2016	Colombia	Documental	1 3

Desarrollo psicomotor y su vinculación con la motivación hacia el aprendizaje y el rendimiento académico en Educación Infantil.	María Belén Sáez Sánchez, Pedro Gil Madrona, María Martínez López	06/2021	España	Enfoque mixto	1 2
Influencia de un programa de actividad física sobre la atención selectiva y la eficacia atencional en escolares	Andres Rosa Guillamón, Eliseo Garcia Canto, Hector Martínez García	2020	España	Empírico	1 2
Neuro didáctica como propuesta para mejorar los procesos de aprendizaje	Sully Johanna Calixto Pedraza, Luz Stella Ahumada Méndez	06/2023	Panamá	Documental	1 2 5
Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo	Lucas G. Gago Galvagno, Ángel M. Elgier	12/2018	Argentina	Documental	1 3 4 5

Figura 1. Clasificación de documentos por indicadores. Fuente: elaboración propia

Fase holística: integración de las relaciones y mediaciones metodológicas y teóricas.

Relación de la actividad física con el proceso cognitivo.

En el marco de la presente investigación se pretende abordar la relación que existe entre la práctica de actividad física y el proceso cognitivo de los estudiantes, Doherty y Forés (2020) hacen hincapié en la importancia que tiene el cuerpo dentro de los procesos de aprendizaje y proponen la integración de la actividad física en el entorno educativo como una manera para potenciar el aprendizaje y además mejorar el rendimiento académico, dejando de lado los métodos educativos que ponen al movimiento y la actividad física como factores poco importantes para el aprendizaje.

Espinosa (2018) confirma dichos hallazgos y resalta la manera en que el juego y la actividad física en las actividades escolares ayudan que los estudiantes tengan un mejor rendimiento cognitivo y académico, también se mencionan estudios que logran evidenciar cómo la actividad física mejora la función cerebral, lo cual incluye memoria, atención y funciones ejecutivas. Doherty y Forés (2020) hacen una crítica hacia los métodos educativos que dejan al movimiento, el juego y la actividad física en un segundo plano, promoviendo la enseñanza pasiva o sedentaria; por el

contrario, se destaca la integración de la actividad física en el entorno educativo como una forma de elevar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico, ya que el movimiento corporal estimula la actividad cerebral y contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales. Se resalta la importancia de la actividad física en la educación infantil puesto que engloba factores físicos, motores, perceptivos, afectivos y relacionales, permitiendo una conexión entre funciones cognitivas y motrices en donde el movimiento facilita el desarrollo del pensamiento y las emociones (Sáez, 2021).

Cáceres y Munévar (2016) argumentan cómo los descubrimientos que se han hecho en las neurociencias informan acerca de la manera en que se pueden incluir estrategias al momento del diseño curricular y los métodos de enseñanza que vuelvan más eficiente el aprendizaje y la retención de información. Es esencial considerar las adaptaciones curriculares pertinentes para incluir dentro de las actividades escolares momentos en los que se permita el libre movimiento para los estudiantes, en especial en la educación básica. Guillamón (2020) menciona la necesidad de diseñar intervenciones específicas para mejorar la atención en niños, bajo la premisa de “individualización” que reconoce la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Más investigaciones dentro de éste campo permitirían a los educadores diseñar programas de actividad física más efectivos.

Procesos psicológicos en el aprendizaje.

La atención y motivación desempeñan un papel importante en el rendimiento cognitivo de los niños, es relevante captar la atención de los estudiantes y posteriormente mantener su motivación mediante actividades que promuevan la curiosidad y el interés (Pedraza y Méndez, 2023). En la investigación de Sáez (2021) la motivación es considerada como un motor que alienta al estudiante a retomar conductas que le permitan conseguir los objetivos que se plantea, además tiene diversas determinantes como el valor que se le otorga a la tarea a ejecutar, las expectativas del desempeño y la capacidad de éxito o fracaso. Guillamón (2020) expresa que el ejercicio físico puede tener efectos positivos en la atención y define a la eficiencia atencional como la capacidad para optimizar y regular tareas que requieren mantenimiento y selectividad, además menciona que la atención selectiva es un factor clave para predecir el éxito en el desarrollo infantil y la adquisición de algunas habilidades como la lectoescritura.

La importancia de la motricidad recae en la relación del desarrollo motor infantil con su influencia en la exploración y el aprendizaje (Cortés, 2021). Doherty y Forés (2020) destacan que la

actividad física estimula el desarrollo de habilidades motoras y además promueve el desarrollo de funciones cognitivas, como la atención, la memoria y la flexibilidad cognitiva. Al respecto Sáez (2021) confirma las premisas anteriores explicando que la motricidad es una necesidad de todos los niños que se va desarrollando con el tiempo para que las competencias motrices sean eficaces, para esto es necesaria la adaptación, relación e interacción con el entorno y entre pares, por lo tanto, estos cambios físicos interactúan con el desarrollo social y cognitivo de los estudiantes; dicho desarrollo psicomotor se relaciona con el rendimiento académico en diversas áreas, como matemáticas, lengua y habilidades emocionales.

Fisiología del aprendizaje.

Pulido y Ortega (2020) exponen que a través de la actividad física se liberan proteínas que ayudan a la supervivencia de las neuronas, a su vez estas proteínas están asociadas a la neurogénesis o creación de nuevas neuronas, a la plasticidad cerebral y a la salud cerebral. La actividad física puede provocar cambios en la estructura cerebral como el aumento del volumen en regiones asociados con funciones cognitivas (hipocampo y ganglios basales). En el artículo de Doherty y Forés (2020) se hace una revisión acerca de la evidencia neurocientífica que vincula a la actividad física con el funcionamiento cerebral, ya que estimula cambios neurofisiológicos, neuroquímicos y promueve adaptaciones que mejoran el aprendizaje y la memoria; el aumento del flujo sanguíneo durante la realización de actividad física fomenta la oxigenación y el suministro de nutrientes hacia el cerebro; así mismo, la actividad física ayuda al cerebro a liberar neurotransmisores como la dopamina y serotonina, los cuales están relacionados con la motivación, el estado de ánimo y el aprendizaje.

El tema de la plasticidad neuronal está íntimamente relacionado con el aprendizaje, pues es la capacidad del cerebro para desarrollar sus conexiones neuronales, fortaleciendo las que son utilizadas con frecuencia y cambiar su función en respuesta a las experiencias vividas, por lo que la educación continua y el aprendizaje a lo largo de toda la vida favorece a este proceso (Cáceres y Munévar, 2016). Por otro lado, Araya y Espinoza (2020) definen a la plasticidad neuronal como la capacidad del cerebro para modificarse anatómicamente y fisiológicamente en respuesta a la información nueva, la estimulación sensorial y otros factores, esta capacidad permite que el cerebro forme nuevas conexiones neuronales y se adapte a cambios en el ambiente; mediante las experiencias de aprendizaje significativas se puede influir en la formación de dichas conexiones neuronales, para lo cual es necesario un sistema educativo que se enfoque en el estudiante y se adapte a diferentes estilos de aprendizaje, considerando características como la

flexibilidad, exploración, experimentación y el descubrimiento. Finalmente, Cortés (2021) resalta cómo la plasticidad cerebral en etapas como la infancia y adolescencia posibilita cambios en el cerebro para que logre adaptarse y cambiar en respuesta a la actividad física, lo que impacta en el desarrollo cognitivo y emocional y también promueve la neurogénesis, la vascularización cerebral y la función cognitiva ayudando al desarrollo cerebral óptimo.

Bienestar integral en los educandos.

Se propone un cambio de enfoque en la educación, en donde Doherty y Forés (2020) proponen un paradigma holístico, integrando y reconociendo la conexión entre aspectos emocionales, sociales y físicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo énfasis en el reconocimiento de la inclusión de la corporalidad en los procesos cognitivos. Espinosa (2018) resalta el impacto de la actividad física y el juego en el bienestar integral de los estudiantes porque no sólo contribuyen al desarrollo físico sino también al emocional, social y cognitivo, de igual modo plantea la ejecución de un currículo orientado hacia el desarrollo integral y armónico de los niños donde se reconozca la importancia de atender todos los aspectos implicados que permitan garantizar un desarrollo equilibrado en esta etapa clave en su vida.

Gago y Elgier (2018) consideran que además de la influencia que tienen las emociones en el aprendizaje también tienen influencia en la memoria pues diversas emociones facilitan la consolidación de experiencias, la recuperación de la información almacenada y activan áreas del cerebro relacionadas con la memoria para que se puedan formar recuerdos duraderos a lo largo del tiempo, otra manera de mejorar la retención de la información es la novedad o sorpresa positiva ya que se libera dopamina.

Políticas y actividades preventivas.

Dentro del estudio de Doherty y Forés (2020) se presentan datos sobre el problema de sedentarismo en niños y adolescentes que afecta su salud física y rendimiento académico, parte de la disminución de la actividad física en los centros escolares hasta el exceso de materias académicas y pruebas estandarizadas, esto contribuye al aumento en los índices de obesidad y el deterioro de la salud de la población estudiantil afectando negativamente la cognición y el rendimiento académico. Existen recomendaciones internacionales que enfatizan los beneficios de promover la actividad física ya que contribuye a la salud física, mental y al rendimiento académico (Espinosa, 2018). Pedraza y Méndez (2023) hacen alusión a la promoción del aprendizaje activo y la experimentación, la neurodidáctica promueve estas estrategias para el

desarrollo cerebral y la adquisición de habilidades duraderas. Pulido y Ortega (2020) hacen alusión a la necesidad de integrar la actividad física en el entorno educativo con programas de educación física estructurados que favorezcan el desarrollo cognitivo de los estudiantes debido a la evidencia existente de los beneficios que trae la actividad física a la salud cerebral y al rendimiento académico.

Conclusiones

En la siguiente tabla se enuncian los factores de los principales procesos involucrados en la adquisición de conocimiento:

Objeto de evaluación	Relación		Variables involucradas		Producto	
	Procesos mentales	Procesos corporales	Procesos mentales	Procesos corporales	Procesos mentales	Procesos corporales
Rendimiento académico Rendimiento cognitivo Proceso cognitivo Retención de conocimientos Retención de información	Aprendizaje Cognición	Movimiento Juego Actividad física: físicos, motores, perceptivos, afectivos y relacionales	Motivación Atención Función cognitiva Autoestima Memoria Control ejecutivo: Planificación, organización, inhibición, flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y toma de decisiones	Función motriz, motricidad	Estimulación de actividad cerebral Desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales Comprensión social Predisposición para el aprendizaje Motivación hacia el aprendizaje	Desarrollo de retos estudiantiles Desarrollo psicomotor Salud física y mental

Figura 2. Tabla comparativa. Fuente: Elaboración propia

En esta investigación realizada con el fin de abonar a los conocimientos previos del tema se identificaron cinco núcleos temáticos: relación de la actividad física con el proceso cognitivo, procesos psicológicos en el aprendizaje, fisiología de aprendizaje, bienestar integral en los educandos y, políticas y actividades preventivas. Dichos temas están interrelacionados para permitir desarrollar una nueva área de investigación educativa considerando los descubrimientos de las neurociencias para aplicarlos al proceso de enseñanza y obtener mejores resultados en el rendimiento académico de los estudiantes.

Referencias

- Araya-Pizarro, S. C., & Espinoza Pastén, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y representaciones*, 8(1).
- Cáceres, Z., & Munévar, O. (2016). Evolución de las teorías cognitivas y sus aportes a la educación. *Actividad física y desarrollo humano*, 7(1).
- Cortés, M. E. C., Aravena, B. C. V., & Silva, A. A. A. (2021). Impacto de la actividad física en el desarrollo cerebral y el aprendizaje durante la infancia y la adolescencia. *Revista infancia, educación y aprendizaje*, 7(1), 39-52.
- Doherty, A., & Forés, A. (2020). Actividad física y cognición: inseparables en el aula. *Journal of Neuroeducation*, 1(1), 66-75.
- Espinosa, F. J. G., García, Á. R. R., & Rodríguez, A. N. (2018). Juego y actividad física como indicadores de calidad en Educación Infantil. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (34), 252-257.
- Gago Galvagno, L. G., & Elgier, Á. M. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. *Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. Psicogente*, 21(40), 476-494.
- Guillamón, A. R., Canto, E. G., & García, H. M. (2020). Influencia de un programa de actividad física sobre la atención selectiva y la eficacia atencional en escolares. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (38), 560-566.
- Pedraza, S. J. C., & Méndez, L. S. A. (2023). Neuro didáctica como propuesta para mejorar los procesos de aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 4837-4851.
- Jiménez-Vásquez, M. S. (2014). El objeto de estudio y el estado del arte. Un proceso interrelacionado de construcción para la investigación. *Metodología de La Investigación Educativa*. México: Ediciones DDS.
- Pulido, R. O., & Ortega, M. L. R. (2020). Actividad física, cognición y rendimiento escolar: una breve revisión desde las neurociencias. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (38), 868-878.
- Sáez Sánchez, M. B., Gil Madrona, P., & Martínez López, M. (2021). Desarrollo psicomotor y su vinculación con la motivación hacia el aprendizaje y el rendimiento académico en Educación Infantil. *Revista de educación*.
-