

EXPERIENCIAS NEUROEF:

PERSPECTIVAS DESDE LA
EVIDENCIA Y LA PRÁCTICA



Xitlali Torres Aguilar

Dulce Ma. Carolina Flores Olvera

**Ciencia y
Tecnología**

Secretaría de Ciencia, Innovación,
Tecnología y Desarrollo



FONIEA

**Fondo
Editorial para la
Investigación
Académica**

La neuroeducación no puede concebirse como una disciplina pasajera, sino como un puente que transforma la manera en que entendemos el aprendizaje desde la infancia. En esta obra, investigadoras, investigadores, personas docentes y futuros educadores físicos unen sus voces para tejer un relato riguroso y profundamente humano sobre cómo la motricidad, la emoción y la mente se encuentran tanto en el aula como en el patio escolar.

A lo largo de sus páginas, la teoría conecta las neurociencias con la realidad pedagógica actual y con marcos como la Nueva Escuela Mexicana. La narrativa se adentra luego en el terreno práctico con experiencias directas de alfabetización motora basada en el juego, la música como recurso educativo y estrategias reales de autorregulación para estudiantes dentro del espectro autista. El recorrido se completa con la presencia de una nueva generación de docentes que, a través de narrativas gráficas y de sus primeras prácticas profesionales, abren caminos hacia el futuro de la educación física.

Esta obra trasciende la idea de un manual técnico para convertirse en una invitación a mirar la escuela desde nuevas perspectivas. Es un llamado a maestras, maestros y apasionados de la pedagogía a reconectar con el patio escolar como un espacio de transformación, convirtiendo el movimiento en la herramienta más importante para marcar positivamente la vida de cada estudiante.

ISBN: 978-607-5905-59-4



Fondo
Editorial para la
**Investigación
Académica**

El tiraje digital de esta obra: “Experiencias NUEROEF: perspectivas desde la evidencia y la práctica” se realizó posterior a un riguroso proceso de arbitraje “doble ciego” efectuado por expertos miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) en México, además de revisión anti-plagio, uso ético de la inteligencia artificial y aval del Consejo Editorial del Fondo Editorial para la Investigación Académica (FONEIA). Primera edición digital de distribución gratuita, septiembre de 2026.

El Fondo Editorial para la Investigación Académica es titular de los derechos de esta edición conforme licencia Creative Commons de Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (by-nc-sa). Las coordinadoras Xitlali del Carmen Torres Aguilar y Dulce María Carolina Flores Olvera, así como los autores y coautores son titulares y responsables únicos del contenido.

Portada: Graciela Isabel Pérez Luzárraga Cerón

Formación editorial: Graciela Isabel Pérez Luzárraga Cerón

Editor: José Francisco Báez Corona

Sello Editorial: Fondo Editorial para la Investigación Académica (FONEIA). www.foneia.org consejoeditorial@foneia.org, 52 (228)1383728, Paseo de la Reforma Col. Centro, Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Requerimientos técnicos: Windows XP o superior, Mac OS, Adobe Acrobat Reader.

ISBN: 978-607-5905-59-4



EXPERIENCIAS NEUROEF:
PERSPECTIVAS DESDE LA
EVIDENCIA Y LA PRÁCTICA

Coordinadoras

Xitlali Torres Aguilar
Dulce Ma. Carolina Flores Olvera

AGRADECIMIENTO

La realización de esta obra fue posible gracias al apoyo financiero de la Secretaría de Ciencias, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), a través del Programa de Estancias Posdoctorales por México [CVU: 504866] con el proyecto de investigación *"NeuroEF: Docentes de Nivel Primaria, Retos y Oportunidades de la Neuroeducación, propuesta desde los estudios regionales"*.

Asimismo, agradecer a cada una de las y los docentes que han participado dentro de los procesos formativos, quienes han dado vida al proyecto NeuroEF. A cada una de las instituciones que han abierto sus puertas a la colaboración y el trabajo cooperativo en pro de la Educación Física en México. De manera especial, agradezco a quienes compartieron sus saberes, experiencias y perspectivas, haciendo posible la construcción colectiva del conocimiento que aquí se presenta.

Este libro es también un reconocimiento a la perseverancia, al compromiso con la investigación educativa y a la convicción de que el conocimiento tiene sentido cuando contribuye a comprender mejor nuestra realidad y ayuda a transformarla.

Dra. Xitlali Torres Aguilar

COORDINADORAS DE LA OBRA



DRA. XITLALI TORRES AGUILAR

Doctora en Estudios Regionales y Máster en Investigación en Actividad Física y Deporte.

Su trayectoria académica se ha centrado en la investigación educativa, la educación física, la neuroeducación, los estudios de género y la formación docente. Ha participado en proyectos de investigación orientados al análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje desde enfoques interdisciplinarios, integrando aportes de la neuroeducación al ámbito educativo.

Profesora Investigadora de Tiempo Completo – Universidad Pablo Guardado Chávez. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores Nivel I de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación; asimismo, es Investigadora Científica Honorífica – Sistema Estatal de Investigadores.



<https://orcid.org/0000-0002-0364-2530>

xitlalitorresaguilar@gmail.com



**DRA. DULCE MA. CAROLINA
FLORES OLVERA**

Doctora en Psicología por la Universidad Estatal de Moscú con Posdoctorado por la Universidad de Toronto y el CAMH. Maestra en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Su trayectoria académica se ha centrado en la investigación neuropsicológica, ha desarrollado proyectos de investigación sobre neuropsicología, neuroeducación y ética y valores en la formación profesional y proyectos con adultos mayores en alfabetización digital y cognición.

Actualmente, Profesora Investigadora de Tiempo Completo – Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación y cuenta con Perfil Deseable PRODEP.



<https://orcid.org/0000-0002-9163-9955>

dulce.flores@correo.buap.mx

ÍNDICE

Prefacio	12
Prólogo	14
Apartado I. Fundamentos teóricos	
Capítulo 1. ¿QUÉ ES LA NEUROEDUCACIÓN Y POR QUÉ IMPORTA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA?	19
Dulce Ma. Carolina Flores Olvera, Xitlali Torres Aguilar	
Capítulo 2. NEURODESARROLLO Y MOVIMIENTO EN LA EDUCACIÓN FÍSICA	37
Xitlali Torres Aguilar, Dulce Ma. Carolina Flores Olvera	
Capítulo 3. CORPORALIDAD Y EMOCIONES EN LA EDUCACIÓN FÍSICA	111
Carmen Marín Piñeiro	
Capítulo 4. EDUCACIÓN FÍSICA, NEUROEDUCACIÓN Y NUEVA ESCUELA MEXICANA: CONVERGENCIAS PARA UNA PRÁCTICA INTEGRAL	157
Juan Carlos Escobar Alba	
Apartado II. Experiencias docentes	
Experiencia docente 1. ALFABETIZACIÓN MOTORA EN PREESCOLAR: UNA INTERVENCIÓN BASADA EN EL JUEGO	197
Amando Bonilla Juárez	
Experiencia docente 2. LA EDUCACIÓN FÍSICA EN LA AUTORREGULACIÓN EN ALUMNOS CON AUTISMO	217
Roberto Cruz Hernández, Xitlali Torres Aguilar	

Experiencia docente 3. RITMO, CUERPO Y APRENDIZAJE: EL PAPEL DE LA MÚSICA EN EDUCACIÓN FÍSICA PREESCOLAR	238
---	-----

Iván Espinosa Martínez

Experiencia docente 4. MANEJO EMOCIONAL Y LA EDUCACIÓN FÍSICA EN CONTEXTOS DIFERENCIADOS	247
---	-----

Néstor Gabriel Parrales Reyes, Carmen Marín Piñeiro

Apartado III. Experiencias docentes en formación

Experiencia docente en formación 1. SIGNIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN FÍSICA, UNA MIRADA DE LA CLASE DESDE LA NEUROEDUCACIÓN	269
---	-----

Rubén Darío Soto López, Beysai Pérez Morales

Experiencia docente en formación 2. NARRATIVAS GRÁFICAS EN LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA	279
--	-----

Ricardo Siloé Robles Gutiérrez, Fabián Pérez Chavarría

PREFACIO

*Moverse para aprender, aprender para sentir:
la neuroeducación en la educación física.*

Esta obra nace con la convicción de que la neuroeducación no es una disciplina pasajera, sino un puente que ha transformado y reforzado la relación entre la ciencia del cerebro y la práctica pedagógica en el patio y en el aula. A lo largo de estas páginas, investigadores, docentes y docentes en formación articulan un diálogo riguroso y profundamente humano sobre el impacto de la motricidad en el desarrollo integral de niñas y niños.

Este libro se organiza en tres grandes ejes que guían al lector desde el sustento científico hasta la reflexión de las nuevas generaciones de educadores físicos:

Apartado I. Fundamentos teóricos: se sientan las bases de la integración pedagógica. A través de los capítulos, se define qué es la neuroeducación y su relevancia en la materia, el papel del neurodesarrollo y la emoción a través del cuerpo, así como la convergencia clave con los marcos curriculares actuales, como lo es la Nueva Escuela Mexicana.

Apartado II. Experiencias docentes: ofrecen una mirada práctica y situada desde las aulas. Aquí se comparten intervenciones reales que van desde la alfabetización motora basada en el juego, el papel pedagógico de la música en las clases, hasta el uso de la Educación Física para la autorregulación con alumnos(as) con autismo.

Apartado III. Experiencias docentes en formación: da voz a los futuros educadores físicos, reconociendo el valor transformador de sus primeras aproximaciones profesionales a través de experiencias pedagógicas y propuestas desde las narrativas gráficas.

Invitamos a maestras, maestros, estudiantes, investigadoras e investigadores a adentrarse en estas páginas no solo como un manual de consulta, sino como una invitación a redescubrir el patio escolar. Que el libro sea inspiración y guía para seguir transformando la vida de nuestros(as) estudiantes.

Xitlali Torres Aguilar y

Dulce Ma. Carolina Flores Olvera

(Coordinadoras)

PRÓLOGO

En las últimas décadas, la neurociencia ha experimentado un notable desarrollo, despertando un creciente interés en el ámbito educativo. Los avances en el conocimiento del funcionamiento del cerebro y de los procesos que sustentan el aprendizaje han abierto nuevas perspectivas para comprender cómo aprenden las personas y cómo pueden diseñarse experiencias educativas más eficaces, significativas y respetuosas con el desarrollo humano. Esta tendencia, lejos de limitarse a las disciplinas tradicionalmente vinculadas al aprendizaje cognitivo, alcanza también a la Educación Física, un área cuyo potencial formativo trasciende ampliamente el desarrollo de las capacidades motrices.

Desde una perspectiva necesariamente simplificada, la neurociencia tiene como objeto de estudio el sistema nervioso y, de manera especial, el encéfalo, tratando de develar los mecanismos que subyacen al pensamiento, las emociones, la conducta humana y el aprendizaje. En este amplio campo de investigación encuentra igualmente cabida la conducta motriz, entendida no solo como la ejecución de movimientos, sino como una manifestación compleja de procesos cognitivos, propiamente motores, emocionales y sociales que se integran en cada acción.

Por su parte, la Educación Física sitúa en el centro de su actividad educativa el desarrollo integral de la persona a través de la corporeidad, la motricidad y las múltiples manifestaciones culturales asociadas a la práctica motriz: juego, deporte y actividades de índole artística y expresiva, especialmente.

Lejos de concebir el movimiento como un fin en sí mismo, entiende la conducta motriz como una vía privilegiada para favorecer el desarrollo motor, cognitivo, emocional, social y ético del alumnado, contribuyendo de manera decisiva a su formación como ciudadanos activos, autónomos y saludables.

Es cierto que la neurociencia, por sí sola, no puede ofrecer respuestas a todas las cuestiones que surgen en el complejo escenario educativo. La enseñanza continúa siendo una realidad profundamente humana, condicionada por factores culturales, sociales, afectivos y pedagógicos que trascienden la explicación neurobiológica. Resulta incuestionable que las evidencias procedentes de la investigación neurocientífica constituyen una valiosa fuente de conocimiento para enriquecer la práctica docente y orientar la toma de decisiones educativas desde una perspectiva más fundamentada.

La convergencia entre Neurociencia y Educación Física abre, en este sentido, un horizonte especialmente prometedor. Comprender cómo el cerebro procesa la

información, construye la memoria, dirige la atención, regula las emociones o sostiene la motivación permite optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva más ajustada al modo en que las personas aprenden. Del mismo modo, facilita adecuar la intervención didáctica a las distintas etapas evolutivas, diseñar contextos de aprendizaje emocionalmente seguros y estimulantes, favorecer relaciones sociales positivas, promover procesos de toma de decisiones cada vez más inteligentes durante la práctica motriz y personalizar las experiencias de aprendizaje para responder a las necesidades y potencialidades de cada alumno.

A ello se suma una cuestión de enorme relevancia: la propia actividad motriz constituye un poderoso modulador del funcionamiento cerebral. La evidencia científica pone de manifiesto que el movimiento no solo favorece el desarrollo motor, sino que también contribuye a mejorar funciones ejecutivas, procesos atencionales, memoria, creatividad, bienestar emocional y rendimiento académico. En consecuencia, la Educación Física no debe contemplarse únicamente como un espacio para aprender a moverse, sino también como un contexto privilegiado para aprender mejor.

Fiel a estas consideraciones, apreciada lectora o apreciado lector, el libro que tienes en tus manos ofrece un sólido soporte teórico para la acción didáctica desde la

perspectiva neuroeducativa y proporciona un amplio abanico de experiencias en las que se evidenci a cómo la neurociencia puede perpetuar formas de hacer de las que nos habíamos nutrido ofreciendo un soporte explicativo y cómo puede también renovar nuestra acción didáctica en pos de ofrecer al alumnado caminos de mejora en sus ámbitos motor, cognitivo, emocional, social y  tico.

Te invitamos desde estas líneas a su lectura sosegada, a la reflexión y a la traslación de sus aportaciones a tu práctica diaria de clase. Los alumnos y alumnas con quienes compartes tu actividad diaria serán los principales beneficiarios.

Jesús Vicente Ruiz Omeñaca

Universidad de La Rioja (España)

APARTADO I

Fundamentos teóricos

Capítulo 1

¿QUÉ ES LA NEUROEDUCACIÓN Y POR QUÉ IMPORTA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA?

Dulce Ma. Carolina Flores Olvera
Xitlali Torres Aguilar

INTRODUCCIÓN

Cada vez que suena la “campana” del recreo, los patios de juego en cada una de las escuelas se llenan de risas, alegría y juegos. Nos encontramos en espacios ocupados con juegos organizados o improvisados en el área delimitada para ello. Se concibe el recreo escolar como ese espacio-tiempo de ocio y descanso de actividades académicas y de aprendizaje formal.

Tradicionalmente, se ha asociado al juego como este escenario de simple desfogue, ese momento necesario para que niñas y niños -gasten energía-, liberen tensiones corporales y regresen al aula de clases lo suficientemente calmados para ahora sí “aprender”. Bajo esta óptica dualista, el cuerpo se mueve en el patio y la mente (cognición) se trabaja y desarrolla en el salón de clases. Sin embargo, bajo miradas actuales, la ciencia ha demostrado que ocurre exactamen-

te al revés: el patio, lejos de ser un espacio de “esparcimiento”, es en realidad un lugar de aprendizaje significativo cognitivo, social y emocional.

Hoy en día, gracias a los avances de técnicas como la neuroimagen y a la neuroeducación, sabemos que el movimiento humano es necesario para la construcción de saberes. Cuando un niño corre para esquivar a un compañero, ocurren varias cosas al mismo tiempo, calcula la trayectoria de desplazamiento, coordina un patrón cíclico de movimiento. En este sentido, su corteza cerebral no está en reposo; al contrario, están activas las conexiones sinápticas. El cerebro, es un órgano que evolucionó a lo largo de la historia humana para asegurar la supervivencia y lo hizo a través del movimiento y su organización en acciones humanas complejas.

Estudios recientes nos muestran los beneficios que posee el ejercicio, con mayores ventajas para el ejercicio al aire libre. El estudio plantea que los ambientes externos en contacto con la naturaleza junto con el ejercicio vigoroso, de forma combinada, pueden tener mayor incremento en la función cognitiva, tal como la atención, como lo demostraron los resultados mediante registros de electroencefalografía (Boere et al., 2023). Resultados similares son reportados en otras investigaciones, que reportan beneficios en las funciones ejecutivas, consideradas como las funciones humanas más desarro-

lladas (Martini et al., 2024), en la atención ejecutiva (McDonnell & Straver, 2024) y en la atención selectiva (Ligeza et al., 2023).

Estos resultados nos indican que la relación entre el ejercicio físico y la cognición humana, repercute en un bienestar general, mismo que puede ser una fuente de mejora en la salud integral de nuestros estudiantes.

En este primer capítulo se establece la relación y el punto de encuentro entre la neurociencia, la psicología y la pedagogía para dar sentido a la neuroeducación y a su relación con la educación física.

NEUROEDUCACIÓN

La neuroeducación (NE) es un paradigma multidisciplinar que logra facilitar la conexión entre disciplinas (Flores Olvera et al., 2025) como la neurociencia, la psicología y la pedagogía. Por ello, la NE tiende puentes entre estas disciplinas para una comprensión general y profunda sobre el funcionamiento del cerebro (Howard-Jones, 2011) desde la infancia hasta la etapa adulta. Mora (2015) sugiere a su vez que la NE evalúa y mejora la práctica docente y posibilita el proceso de quien aprende. En 2018 Francisco Mora señala que la:

Neuroeducación es tomar ventaja de los conocimientos de cómo funciona el cerebro integrado con la psicología, la sociología y la medicina

en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes como enseñar mejor en los profesores. Neuroeducación es también un campo de la neurociencia nuevo, abierto, lleno de enormes posibilidades que debe proporcionar herramientas útiles para la enseñanza y, con ello, alcanzar un pensamiento verdaderamente crítico en un mundo cada vez más calado, abstracto y simbólico. Se trata de una perspectiva de muchos aspectos diferentes y complementarios (p. 16).

En relación a lo anterior, Giraldo (2020) señalaba que “la neuroeducación ha conseguido que, por primera vez, la ciencia se acerque al mundo real rompiendo la brecha entre ciencia y educación” (p. 16). Sobre esta idea se concibe que la evidencia científica tiene sus distancias con las aulas y el ejercicio real de lo educativo, por lo que la neuroeducación presenta la importancia de acercar estos hallazgos a los agentes educativos como el profesorado. De esta manera, se sitúa la NE como la “revolución” de las aulas, donde se busca comprender qué pasa con la evidencia científica y que esa evidencia llegue a mejorar los entornos educativos.

Si se pudiera resumir algo sobre la tríada que fundamenta la neuroeducación, sería posible visualizar de la siguiente manera:

- Neurociencia – Conocer cómo funciona el cerebro.
- Psicología – Conocer cómo ocurren los procesos mentales y de conducta.
- Pedagogía – Conocer cómo se diseñan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Y es que la NE no viene a sustituir paradigmas o conocimiento, sino que fortalece y vincula hallazgos de tres disciplinas desde la intersección entre ellas. Algunos autores, entre los que se destacan los trabajos de Takuhama-Espinosa & Nouri (2020) y Dehaene (2020), quienes señalan la importancia de conocer cómo funciona el cerebro en la comunidad de docentes; ellos consideran que es el punto de partida para la mejora del aprendizaje en las aulas en la actualidad.

ALGUNOS MITOS Y REALIDADES DEL CEREBRO

“No son tanto las cosas que desconocemos las que nos meten en problemas, sino las cosas que creemos saber y que no son ciertas”

[“It ain’t so much the things we don’t know that get us in trouble. It’s the things we know that ain’t so”]

Artemus Ward

El campo de la neurociencia suele ser complejo; trasladar el conocimiento del cerebro al aula lo es aún más. La brecha entre neurociencia y educación, según expertos, ha propiciado la aparición de muchos conceptos erróneos sobre estos hallazgos (Goswani, 2006; Dekker et al., 2012). En este sentido, una de las principales preocupaciones y problemáticas ha sido la proliferación de conocimiento equivocado sobre el cerebro. En 2003, hace más de 20 años, dentro de la revista *Nature Neuroscience*, en su artículo editorial “*Brain myths*”, se hablaba sobre la desmitificación del conocimiento del cerebro y de los neuromitos. Los neuromitos de acuerdo con la OCDE (2002) y Dekker et al. (2012) son concepciones o ideas erróneas relacionadas con el funcionamiento del cerebro.

Neuromito

Una idea errónea generada por un malentendido, una mala interpretación o una cita errónea de hechos científicamente establecidos (por la investigación cerebral) para justificar el uso de la investigación cerebral en la educación y otros contextos (OCDE, 2002).

Algunos de los mitos más extendidos sobre el cerebro son:

- 1) Uso del 10% de la capacidad del cerebro.
- 2) Trabajo de manera aislada de los hemisferios.

- 3) La presencia de estilos de aprendizaje.
- 4) Existencia de los periodos críticos.

Aunque los neuromitos son afirmaciones incorrectas sobre cómo interviene el cerebro en el proceso de aprendizaje, en muchas ocasiones se basan en hallazgos científicos reales (Dekker et al., 2012).

Estilos de aprendizaje: la idea de que el aprendizaje podría mejorar si los niños fueran clasificados y educados según su estilo de aprendizaje preferido.

Esta idea se fundamenta en un hallazgo de investigación válido: que la información visual, auditiva y kinestésica se procesa en distintas partes del cerebro. Sin embargo, estas estructuras cerebrales están interconectadas y existe una activación intermodal y transferencia de información entre modalidades sensoriales (Gilmore et al., 2007). En este sentido, es incorrecto suponer que una sola modalidad o "canal" sensorial interviene en el procesamiento de la información.

Desde la perspectiva de la neurociencia, el aprendizaje es un proceso inherentemente sensorial, en el que distintas áreas cerebrales colaboran para integrar información visual, auditiva, somatosensorial y motora. Por esta razón, reducir el aprendizaje a una única modalidad sensorial constituye una simplifica-

ción que no está relacionada con el funcionamiento real del cerebro. En este sentido, es común pensar que las personas pueden expresar preferencias por determinadas formas de recibir la información, pero estas no deben interpretarse como estilos de aprendizaje. Las investigaciones disponibles indican que adaptar la enseñanza a dichas preferencias no se ha relacionado con un mayor rendimiento académico (Dekker et al., 2012; Gilmore et al., 2007; Coffield et al., 2004).

“Solo usamos el 10% de nuestro cerebro”; “hay inteligencias múltiples”; “Hay personas que aprenden con el hemisferio izquierdo y otras con el derecho”; “Hay períodos críticos para el aprendizaje” y “Ciertos tipos de alimentación pueden influir en el funcionamiento del cerebro”.

La interpretación errónea de los hallazgos neurocientíficos ha propiciado el surgimiento de programas educativos que se promocionan como “basados en el cerebro”, entre los que se destacan Brain Gym o el enfoque VAK. A pesar de su popularidad y aceptación, las investigaciones no han encontrado evidencia robusta y necesaria que valide las afirmaciones sobre las que se sustentan ni que demuestre beneficios consistentes para el aprendizaje (Krätzin & Abuthnott, 2006; Stepheson,

2009; Lindell & Kidd, 2011). Sin embargo, estrategias de mercadotecnia y una rápida comercialización han facilitado su expansión en sistemas educativos de distintos países, perpetuando la aplicación de prácticas con escaso respaldo científico.

Preferencia hemisférica en el aprendizaje: la idea que las personas tienen un hemisferio cerebral dominante, donde el izquierdo controla la lógica y el derecho la creatividad.

Cada uno de los mitos se ha descartado a la par de la presencia de investigaciones relacionadas con el estudio del cerebro a través de la neuroimagen. Por ejemplo, Ansari (2008) señala que todas las funciones del cerebro están interconectadas y, a través de neuroimágenes, demuestra que ambos hemisferios son responsables y se activan ante procedimientos realizados a nivel cerebral.

Por su parte, Geake (2008) sugiere que las activaciones de los hemisferios en procedimientos o actividades van en contra de lo sugerido por los mitos en relación con el "cerebro izquierdo" frente al "cerebro derecho", asimismo, sobre la idea de las inteligencias múltiples. Es decir, el cerebro es un órgano que trabaja de manera conjunta con varias zonas; por ello, no puede hablarse

de inteligencias múltiples porque el aprendizaje no se concibe de manera aislada. De acuerdo con NEDUBLOG de la Universitat de Barcelona, “cada hemisferio del cerebro tiene sus funciones diferentes”, pero eso no significa que cada uno funcione de manera aislada. Por ejemplo, una tarea que puede parecer simple implica la activación de complejas redes neuronales integradas por miles de neuronas y células gliales que están distribuidas en distintas regiones del cerebro. El desarrollo de habilidades complejas depende de la interacción coordinada de múltiples redes neuronales que, a su vez, se organizan en vías especializadas. La consolidación progresiva de estas conexiones es fundamental para que una persona logre adquirir y ejecutar una habilidad con un nivel de dominio significativo (Tokuhamu-Espinosa, 2018, pp. 36-39).

“Las personas mayores no tienen capacidad de aprendizaje”, el aprendizaje solo se consolida en los periodos críticos.

Forés et al. (2015) han señalado que las personas aprendemos a lo largo de la vida gracias a la neuroplasticidad, por lo que la afirmación de “las personas mayores no tienen capacidad de aprendizaje” es un mito; es decir, la evidencia científica sobre la neuroplasticidad indica que el cerebro tiene capacidad de adaptación a lo largo de la vida.

NECESIDADES FORMATIVAS EN NEUROEDUCACIÓN

En los últimos años, dentro del proyecto NeuroEF, hemos desarrollado una serie de estudios enfocados en conocer: ¿qué tan presentes siguen estando los neuromitos en la población docente o en docentes en formación en educación física?

Aunque en México se han impulsado diversas iniciativas para fortalecer la profesionalización docente, la formación inicial y la actualización continua aún incorporan de manera limitada los aportes de la neurociencia educativa. Esta brecha favorece la permanencia de neuromitos y otras creencias pseudocientíficas que pueden orientar las decisiones pedagógicas hacia prácticas sustentadas en interpretaciones erróneas sobre el funcionamiento del cerebro y los procesos de aprendizaje, como se ha explicado anteriormente. Sin embargo, reconocer esta problemática es un paso indispensable para diseñar programas de desarrollo profesional basados en evidencia científica, en consonancia con los principios pedagógicos y las orientaciones curriculares de la Nueva Escuela Mexicana (Torres et al., 2025, p.4).

En relación con lo anterior, a través del tiempo se ha desarrollado una serie de estudios sobre la prevalencia de neuromitos y algunos de los hallazgos relevantes dentro

de la comunidad docente y docentes en formación en México se presentan a continuación:

1. En un estudio realizado con 319 docentes mexicanos en servicio se encontró una alta prevalencia de neuromitos y se concluyó que:

La prevalencia de neuromitos identificados en los docentes mexicanos, subraya la urgencia de integrar contenidos de neuroeducación basados en evidencia científica en los programas de formación inicial y continua. Esto es fundamental para promover prácticas pedagógicas informadas y potencialmente mejorar los resultados del aprendizaje y del desarrollo del estudiantado. (Torres Aguilar et al., 2025, p. 2).

2. En un segundo estudio, explorando la prevalencia de neuromitos ahora en futuros docentes (n=102) en el norte de México, señaló:

La persistencia de estas creencias no solo distorsiona la comprensión de los principios neurocientíficos aplicados a la educación, sino que también puede conducir a la implementación de estrategias pedagógicas inadecuadas y poco efectivas. Estas prácticas, lejos de favorecer el desarrollo integral del estudiante, pueden limitar su potencial al no alinearse con las necesidades reales del cerebro y los procesos de aprendizaje. Por lo tanto, es esencial promover una alfabetización neurocientífica crítica entre los educadores, asegurando que el conocimiento sobre el cerebro se traduzca en enfoques pedagógicos que impulsen el aprendizaje, el desarrollo y el bienestar del educando (Siqueiros-Quintana & Torres Aguilar, 2025, p. 125).

De acuerdo con lo investigado, una de las alternativas para disminuir la aceptación de los neuromitos es la profesionalización y alfabetización relacionadas con el conocimiento del cerebro y su funcionamiento. En este sentido, existe una disposición por parte del profesorado sobre esta temática. En el estudio Formación en Neuroeducación para Docentes en Educación Física publicado en 2025, se señala que, más allá de la desmitificación de los neuromitos, la alfabetización en neuroeducación genera comunidades de aprendizaje y dignifica la labor profesional, identidad, compromiso e innovación en docentes de educación física (Torres-Aguilar et al., 2025, p. 52).

Algunas conclusiones y sugerencias

- 1) Actualización de planes y programas de formación docente: la actualización de planes y programas debería sustentarse en la evidencia actual del conocimiento del cerebro y no caer en la simplificación de la comprensión del mismo.
- 2) Capacitación a formadores de docentes: una de las problemáticas que se ha detectado es que los formadores de temas relacionados con la neuroeducación podrían carecer de formación adecuada y actualizada sobre el cerebro y su relación con la educación y procesos de aprendizaje.

3) Diseñar materiales didácticos accesibles: de acuerdo con algunos estudios, se sugiere que la falta de acceso a la información científica relevante propicia que los neuromitos sigan estando vigentes.

4) Fomentar el pensamiento crítico: el pensamiento crítico es esencial para discernir entre la información que se nos presenta en el día a día o incluso dentro de programas educativos.

La neuroeducación ofrece un marco científico para la comprensión del cerebro. Concebir que el cerebro aprende desde y con el movimiento, la experiencia y la interacción con el entorno es la evidencia que mayor peso sugiere sobre la importancia de la educación física.

REFERENCIAS

- Boere K, Lloyd, L. Binsted, G. *et al.* (2023). Exercising is good for the brain but exercising outside is potentially better. *Sci Rep.* 13. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26093-2>
- Brain myths. (2023). *Nat Neurosci* 6, 99. <https://doi.org/10.1038/nn0203-99>
- Coffield F., Moseley D., Hall E., Ecclestone K. (2004). *Learning Styles and Pedagogy in Post-16 Learning. A Systematic and Critical Review.* Learning and Skills Research Centre
- Dekker, S., Lee, N., Howard-Jones, P. y Jolles, J. (2012). Neu-romyths in education: prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- Forés, A., Gamo, J. R., Guillén, J. C., Hernández, T., Lligoiz, M., Pardo, F., y Trinidad, C. (2015). *Neuromitos en educación. El aprendizaje desde la neurociencia.* Plataforma Editorial.
- Flores Olvera, D.M.C., Aguilar Carrasco, L. y Cid Polo, I. (2025). *Aportaciones de las Neurociencias, Neuroeducación y Neuropsicología a la educa-*

ción. JLA Ediciones. <https://doi.org/10.59343/jlaed.5>

Ligeza T.S., Vens, M.J. Bluemer, T. *et al.* (2023). Acute aerobic exercise benefits allocation of neural resources related to selective attention. *Sci Rep* 13. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35534-5>

McDonnell, A. S. Straver D. L. (2024). Immersion in nature enhances neural indices of executive attention. *Sci Rep* 14, 1845. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52205-1>

Martini, M, Enoch J y Kramer, A.F. (2024). The effect of a short exercise bout on executive functions in healthy older adults. *Sci Rep* 14, 28827. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-79685-5>

Geake, J. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 50, 123-133. <https://doi.org/10.1080/00131880802082518>

Gilmore C. K., McCarthy S. E., Spelke E. S. (2007). Symbolic arithmetic knowledge without instruction. *Nature* 447, <http://doi.org/589-592> 10.1038/nature05850

Goswami U. (2006). Neuroscience and education: from research to practice? *Nat. Rev. Neurosci.* 7, <https://doi.org/406-413> 10.1038/nrg1869

- Howard-Jones, J. (2011). *Investigación neuroeducativa: neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica*. Editorial La Muralla
- Krätzig G. P., Arbuthnott K. D. (2006). Perceptual learning style and learning proficiency: a test of the hypothesis. *J. Educ. Psychol.* 98, <https://doi.org/238-246> 10.1037/0022-0663.98.1.238
- Lindell A. K., Kidd E. (2011). Why right-brain teaching is half-witted: a critique of the misapplication of neuroscience to education. *Mind Brain Educ.* 5, <http://doi.org/121-127> 10.1111/j.1751-228X.2011.01120.x
- Mora, F. (2018). *Francisco Mora: "El cerebro sólo aprende si hay emoción"/ Entrevistado por Educación 3.0*. Educación 3.0 <https://www.educacion-trespuntocero.com/entrevistas/francisco-mora-el-cerebro-solo-aprende-si-hay-emocion/>
- Mora, F. (2015). *Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2002). *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. OECD.
- Siqueiros-Quintana, M. G. y Torres-Aguilar, X. (2025). Prevalencia de neuromitos en futuros/as docentes del norte de México. *Pedagogía y Sabe-*

res, (63), 114-127. <https://doi.org/10.17227/pys.num63-21945>

Stephenson J. (2009). Best practice? Advice provided to teachers about the use of Brain Gym (R) in Australian schools. *Aust. J. Educ.* 53, 109-124

Torres Aguilar, X., Flores Olvera, D. M. C., y Morales-Alarcón, G. J. (2025). Formación en Neuroeducación para Docentes de Educación Física. YUYAY: Estrategias, Metodologías y Didácticas Educativas, 5(3), 38-54. <https://doi.org/10.59343/yuyay.v5i3.68v78>

Torres Aguilar, X., Siqueiro Quintana, M. G., Flores Olvera, D., y Marín Piñeiro, C. (2025). Neuromitos: prevalencia y factores asociados en docentes mexicanos en servicio. EDUCA. Revista Internacional Para La Calidad Educativa, 5(2), 1-25. <https://doi.org/10.55040/9frac152>

Tokuhamma-Espinosa, T. (2018). *Neuromyths: Debunking false ideas about the brain*. WW Norton & Company.

Capítulo 2

NEURODESARROLLO Y MOVIMIENTO EN LA EDUCACIÓN FÍSICA

Xitlali Torres Aguilar
Dulce Ma. Carolina Flores Olvera

NEURODESARROLLO: PROCESO INICIAL DEL MOVIMIENTO

El neurodesarrollo en la infancia o neurodesarrollo infantil es un proceso dinámico que se relaciona con factores diversos asociados a la estimulación que se reciba en edades tempranas. Föster y López en 2022 indican que, el neurodesarrollo es el proceso mediante el cual el sistema nervioso va cambiando a lo largo de la vida y que permite la aparición de funciones cada vez más complejas como moverse, pensar, hablar, relacionarse. Este proceso no es fijo ni se desarrolla de manera lineal, depende en gran medida de la interacción entre la genética y el ambiente, desde el nacimiento hasta la adultez (Leckman, 2011; Olson, 2025).

Por su parte, Loi et al. (2026) definen el neurodesarrollo como el proceso mediante el cual el sistema nervioso central y las funciones adaptativas (sensoriales, motoras,

cognitivas, comunicativas, emocionales-relacionales y sociales) maduran desde la concepción, a lo largo de los primeros 1000 días de vida, y hasta la infancia y la adultez temprana. La manera en que nos desarrollamos no depende de un solo elemento, sino de un diálogo entre lo biológico y el entorno. Por un lado, se presenta la intervención de nuestro mapa genético y los mecanismos químicos que activan o desactivan esos genes (lo que se llama epigenética). Por otro lado, influyen en el funcionamiento de nuestro cerebro el ambiente en que crecemos y las vivencias del día a día. Cada una de estas piezas puede jugar a nuestro favor, actuando como un escudo protector, o en nuestra contra, convirtiéndose en un factor de riesgo.

Este proceso se desarrolla a través de una interacción continua entre factores genéticos, epigenéticos, neurobiológicos, ambientales y experienciales, cada uno de los cuales puede actuar como factor de riesgo o protección.

Para recordar:

La neuroplasticidad es la capacidad que tiene el sistema nervioso para reorganizarse desde su estructura, función y conexiones. Esta reorganización parte de y como respuesta a estímulos intrínsecos (internos) y extrínsecos (externos) (Hortobágyi et al. 2021; Li, 2017). En términos simples, la neuroplasticidad es la capacidad que tiene el cerebro para construirse a sí mismo a través de las experiencias a las que se expone.

A partir de estos conceptos, el cerebro humano es uno de los órganos más fascinantes de la naturaleza. Considerando que todo inicia a partir de una única célula resultante de la fecundación, el cigoto, el cual al dividirse comienza a dar forma a la estructura orgánica más compleja. Para dimensionarlo, nuestro cerebro alberga cerca de 100 000 millones de neuronas, las cuales se conectan y comunican entre sí, bajo el proceso denominado sinapsis. Con ello, cada neurona funciona como un pequeño órgano que procesa información y se alía con otras para construir circuitos locales y redes de comunicación. De esta red intrincada y precisa surge nuestra capacidad de pensar, recordar, sentir y decidir el rumbo de nuestra conducta.

Duración del neurodesarrollo

Si bien la mirada del neurodesarrollo se establece en edades tempranas, o “etapas sensibles”, el cerebro tarda muchos años más de lo que se piensa en alcanzar su forma definitiva: no se logra sino hasta la juventud, entre los 20 y los 25 años. Sin embargo, durante mucho tiempo se pensó que la etapa más importante para este proceso se daba durante los meses previos al nacimiento (en etapas como la embrionaria y la fetal), puesto que la atención en las investigaciones de los científicos se centraba en estos eventos.

Por otro lado, el nacimiento no es una línea meta del proceso del neurodesarrollo. Durante la infancia, adolescencia e incluso en los primeros años de la adultez, las conexiones entre las neuronas continúan reconfigurándose de forma masiva. Esto modifica tanto la corteza cerebral (la materia gris que procesa la información) como los “cables” o “señales” que comunican las distintas zonas del cerebro (materia blanca).

A diferencia de los primates, los seres humanos nos caracterizamos por tener un periodo de crecimiento posterior al nacimiento, el cual es largo, especialmente en áreas encargadas de integrar los pensamientos complejos. En este sentido, la inteligencia y las habilidades son causa del tiempo más prolongado que tiene nuestro cerebro para moldearse a través de las experiencias de vida.

Las habilidades mentales que nos hacen únicos como seres humanos están en dos factores: el crecimiento proporcional de ciertas regiones de la corteza cerebral y la creación de redes neuronales y las conexiones entre ellas. Todo esto, gracias al tiempo extendido de desarrollo, tanto en el útero como durante la infancia y la juventud (Johnson, 1998).

Por lo tanto, se debe conocer que el cerebro nunca deja de construirse del todo; algunos mecanismos de su desarrollo permanecen durante toda la vida. Por ejemplo, la creación y el descarte de conexiones

neuronaes (sinapsis). Después, a lo largo de los años, estos procesos nos permiten adaptarnos a las vivencias del día a día (plasticidad), convirtiéndose en el rasgo biológico detrás de la capacidad para aprender y guardar recuerdos a largo plazo.

Tubo neural y desarrollo temprano del Sistema Nervioso Central

La primera aproximación al desarrollo ontogénico es la descripción de los cambios anatómicos que se presentan durante el período embrionario, fetal y posnatal. El cerebro sigue un proceso general de desarrollo, el cual es típico entre los mamíferos, e inicia con la formación del tubo neural o neurulación, que poco a poco adquiere características del cerebro adulto. Aunque anatómicamente este proceso está completo en el nacimiento, el cerebro sigue creciendo aun después del parto.

Neurulación

En términos específicos, la neurulación es la etapa temprana del desarrollo embrionario, donde una lámina plana de un cúmulo de células (placa neural) se dobla y cierra para formar el tubo neural, el cual será el futuro cerebro y la médula espinal. Este pro-

ceso se da en las primeras semanas de gestación (3 a 4 semanas). Asimismo, es un proceso rápido, pero complejo.

Aparece un ensanchamiento en el ectodermo denominado placa neural. Posteriormente se produce un hundimiento a lo largo de la placa llamado surco neural. Finalmente, el surco comienza a elevarse formando pliegues neurales que se unen para conformar el tubo neural.

- Las paredes del tubo neural dan origen a las neuronas y a las células gliales.
- La cresta neural da origen a las neuronas de los ganglios sensitivos simpáticos y células gliales del sistema nervioso periférico.
- La cavidad del tubo origina los ventrículos cerebrales y el conducto por donde circula el líquido cefalorraquídeo.

Conformación regional, desarrollo temprano del Sistema Nervioso Central (SNC)

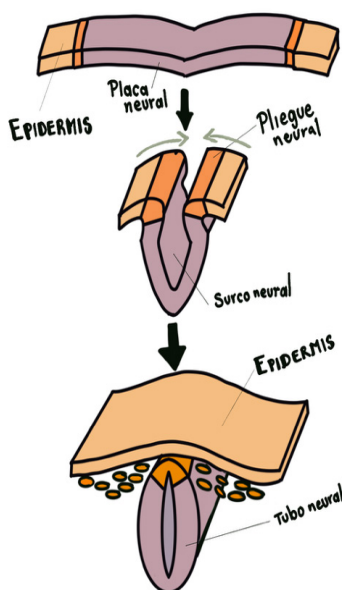
La regionalización anatómica depende directamente de la proliferación celular diferencial. Este patrón regional es una división mitótica cuyo ritmo y velocidad van a variar según la zona; actúa como el

principal motor que esculpe y modela las distintas estructuras neuroanatómicas.

Alrededor del día 20, el futuro sistema nervioso es únicamente un tubo denominado tubo neural. En poco tiempo, la parte de arriba de este tubo se infla y forma tres burbujas (llamadas vesículas primarias). Poco después, estas se dividen y se convierten en cinco burbujas (vesículas secundarias).

Estas cinco burbujas son las que finalmente se transforman en las siete regiones anatómicas del sistema nervioso adulto.

Imagen 1. Formación del tubo neural



Fuente: Elaboración propia.

El proceso se divide así, desde la cabeza hasta la espalda:

1. Burbuja delantera (prosencefalo)

Es el que más crece y se divide en dos:

- Telencefalo: el cual da origen a los hemisferios cerebrales (la corteza cerebral, lo que comúnmente se asocia al “cerebro pensante”)
- Diencefalo: el cual da origen a estructuras profundas como el tálamo y el hipotálamo (el centro de control de emocional y hormonal)

2. La burbuja de en medio (mesencefalo).

Esta no se divide; se queda como una sola estructura con el mismo nombre y da origen a los pedúnculos cerebrales (zonas clave que conectan el cerebro con el tronco encefálico).

3. La burbuja trasera (rombencefalo)

Se divide para formar la base del cerebro y el inicio de la nuca:

- Metencefalo: da origen a la protuberancia (puente troncoencefálico) y al cerebelo (coordinador del equilibrio y el movimiento).
- Mielsefalo: se convierte en el bulbo raquídeo (que controla funciones vitales automáticas como respirar)

4. Región caudal.

Es la cola del tubo, la cual no se infla de burbujas, sino que se estira para convertirse en la médula espinal, que corre a lo largo de la columna.

Las cavidades: A medida que estas burbujas crecen, el espacio hueco que queda dentro de ellas no desaparece; se convierte en el "sistema ventricular", una serie de cámaras interconectadas por donde circula el líquido cefalorraquídeo que protege al cerebro.

Imagen 2. Proceso de desarrollo.



Fuente: Elaboración propia.

Este proceso de pliegues y expansión ocurre durante los nueve meses de gestación, logrando que un tubo celular termine en su consolidación como el órgano más complejo del ser humano.

CONFORMACIÓN NEURONAL Y COORDINACIÓN MOTRIZ

El origen y la organización del tejido nervioso se fundamentan en dos acciones biológicas concretas: la cantidad de células disponibles y la identidad específica que adquiere cada una de ellas. La dotación celular inicial se consigue a través de la proliferación neuronal durante las etapas tempranas del desarrollo. Por su parte, la organización y especificidad del tejido se logran gracias a la migración, que posiciona a las neuronas en sus respectivas capas cerebrales, y a la diferenciación, que define su estructura y función.

Proliferación neuronal (neurogénesis)

La proliferación neuronal, o también llamada neurogénesis, se refiere al proceso mediante el cual se forman las neuronas que constituirán el cerebro y el sistema nervioso. Esto es uno de los primeros eventos y el más importante en el desarrollo cerebral, ya que determina cuántas neuronas estarán disponibles para construir las redes que, posteriormente, harán posible el aprendizaje, la memoria, el movimiento, el lenguaje y todas las funciones cognitivas.

Se estima que el cerebro humano llegará a contener aproximadamente 86 mil millones de neuronas. Este

proceso ocurre con precisión, considerando que no solo se debe generar una gran cantidad de células nerviosas, sino que también debe ocurrir en el momento adecuado y en regiones del cerebro específicas.

Las células que originan las neuronas se denominan "células progenitoras neurales". Inicialmente se multiplican para aumentar su número y, posteriormente, comienzan a producir neuronas especializadas. Algunas de ellas, conocidas como glía radial, cumplen una doble función: generan nuevas neuronas y sirven como una especie de "andamio" para que las neuronas recién formadas puedan desplazarse hacia el lugar donde se establecerán (Poduri & Volpe, 2018).

Si durante la neurogénesis ocurre alguna alteración genética o ambiental, el número de neuronas producidas puede ser insuficiente o excesivo, lo que puede afectar el desarrollo cerebral.

Por ejemplo:

Una producción reducida de neuronas puede dar lugar a condiciones como la crocefalia. Mientras que una proliferación excesiva puede relacionarse con algunos tipo de macrocefalia.

La mayor parte de la neurogénesis ocurre antes del nacimiento; sin embargo, algunas investigaciones de-

muestran que ciertas regiones del cerebro conservan una capacidad limitada para generar nuevas neuronas durante etapas posteriores de la vida. La etapa prenatal sigue siendo el periodo de mayor producción neuronal y de máxima sensibilidad a factores genéticos, nutricionales y ambientales (Poduri & Volpe, 2018).

El cerebro que llega al aula es el resultado de una compleja historia de desarrollo que inició desde las primeras semanas de gestación.

Migración neuronal

La migración neuronal es el proceso mediante el cual las neuronas recién formadas se desplazan desde el lugar de nacimiento hasta la región específica del cerebro donde permanecerán y trabajarán durante toda la vida. Este proceso ocurre principalmente entre el tercero y el quinto mes de gestación, aunque algunas migraciones comienzan antes y otras continúan posteriormente. En este periodo, millones de neuronas deben recorrer distancias largas dentro del cerebro en desarrollo para organizar de manera correcta la corteza cerebral, la estructura relacionada con funciones como el pensamiento, el lenguaje, la memoria y el aprendizaje.

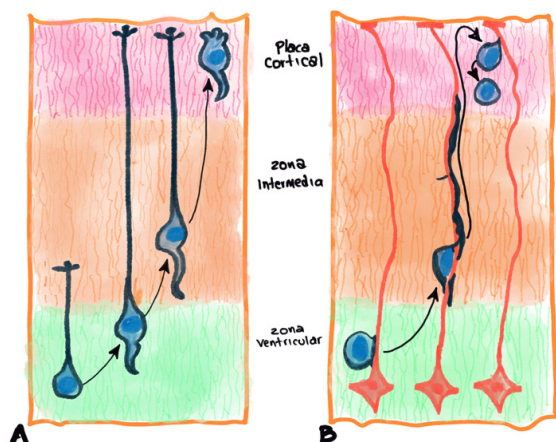
Las neuronas no se desplazan de forma desordenada por el cerebro. Para llegar a su destino utilizan una especie de guía a través de las células llamada glía radial. Estas células actúan como caminos que orientan el movimiento de las neuronas desde las zonas profundas hasta las capas externas y la corteza cerebral.

Los investigadores han identificado dos formas principales de migración:

- 1) Migración radial: las neuronas se desplazan desde el interior hasta la superficie cerebral a través de las células de la glía radial.
- 2) Migración tangencial: las neuronas se mueven de forma paralela a la superficie cerebral antes de incorporarse a su posición definitiva.

Para comprender la importancia de esta, es importante señalar, que cuando la migración neuronal se altera durante el desarrollo prenatal, pueden aparecer malformaciones cerebrales que posteriormente se asociarán con dificultades cognitivas, trastornos del desarrollo, problemas motores o epilepsia.

Imagen 3. Dos modos de migración neuronal.



Nota: A) un mecanismo temprano es la translocación somática, en la que el cuerpo celular se traslada desde el punto de origen en la zona ventricular hasta la placa cortical. B) un mecanismo posterior y predominante es la migración radial y la neurona clonalmente relacionada migra a lo largo de la fibra de glía radial parental. La migración tangencial difiere de la migración radial.

Fuente: Elaboración propia a partir de Poduri & Volpe (2018).

Diferenciación neuronal

A medida que avanza el desarrollo del sistema nervioso, las células experimentan un proceso llamado “diferenciación celular”, en el cual adquieren características

específicas que les permiten convertirse en distintos tipos de neuronas o, en su caso, células gliales. Mediante este proceso, cada una de las células desarrolla una identidad funcional propia y especializada con el fin de cumplir tareas concretas.

En las neuronas, la diferenciación se manifiesta en características como el tamaño, la forma y la extensión de las dendritas, la longitud del axón, los receptores que poseen y los neurotransmisores que producen. Estas particularidades no se determinan al azar, sino que se relacionan con las funciones que terminarán desempeñando cada una de ellas. Por ejemplo, algunas neuronas poseen axones muy largos que les permiten transmitir información a grandes distancias, otras desarrollan ramificaciones dendríticas que facilitan la recepción e integración de muchas señales que provienen de otras células nerviosas.

La adquisición de estas características especializadas va a depender de la interacción entre dos factores esenciales.

1. Programas genéticos internos: esos factores hereditarios que configuran las células precursoras, y que contienen la información necesaria para orientar su desarrollo.
2. Señales químicas presentes en el entorno: estas señales actúan durante la migración neu-

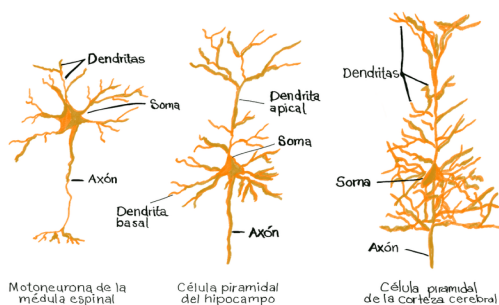
ronal y en el lugar donde finalmente se establecen. Estas señales ambientales pueden activar o modificar la expresión de determinados genes, contribuyendo a definir el tipo celular que se desarrollará.

Clasificación estructural de las neuronas

Para comprender lo anterior, es necesario conocer la estructura y clasificación de las neuronas, las cuales se presentan a continuación:

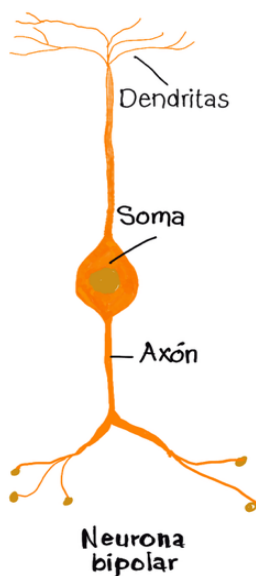
Inicialmente, nos encontramos las neuronas multipolares. Son las más comunes en el Sistema Nervioso (SN). Con ellas existe una sola prolongación del axón y contienen varias dendritas. Pueden recibir múltiples entradas sinápticas y participar en tareas complejas de integración (Sanz & Torres, 2017) (ver Imagen 4).

Imagen 4. Clasificación estructural “Neuronas multipolares”



Por su parte, las neuronas bipolares, en su estructura, tienen dos prolongaciones que están en sentidos opuestos del soma: una dendrita y un axón. Este tipo de neuronas se especializa en la transmisión sensorial directa (Sanz & Torres, 2017) (ver Imagen 5).

Imagen 5. Clasificación estructural “Neuronas bipolares”.



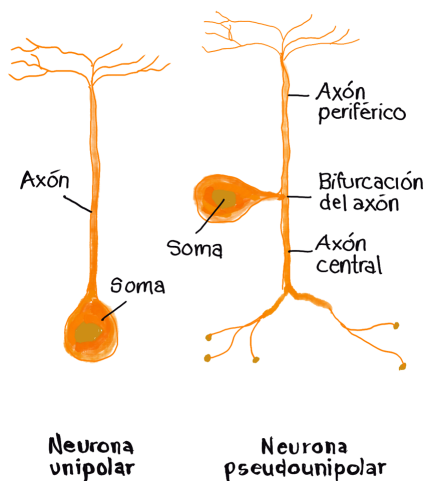
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, tenemos las neuronas unipolares o pseudounipolares. Este tipo de neuronas tienen una única prolongación y se bifurca en dos ramas:

- a) Una actúa como dendrita (recibe la información).
- b) Una actúa como axón (transmite la información).

La estructura con la que cuentan facilita una conducción rápida y eficiente de la señal sensorial (Sanz & Torres, 2017) (ver Imagen 6).

Imagen 6. Clasificación estructural “Neuronas unipolares / neuronas pseudounipolares”



Fuente: Elaboración propia.

Desarrollo axonal

Posterior a la migración hacia las regiones donde desempeñarán las funciones específicas, comienza el proceso del desarrollo de los axones, prolongaciones encargadas de transmitir información a otras células. Este proceso ocurre de manera rápida durante el desarrollo cerebral, lo cual permite que las neuronas establezcan conexiones con regiones cercanas y también distantes del sistema nervioso.

Los axones pueden dirigirse hacia estructuras subcorticales, otras áreas de la corteza cerebral o incluso el hemisferio cerebral opuesto. De manera simultánea, la corteza recibe fibras nerviosas procedentes de otras regiones, como el tálamo. El desplazamiento del axón hacia su destino es posible gracias a una estructura situada en su extremo, el cono de crecimiento, el cual posee numerosas prolongaciones móviles llamadas filopodios, que son las encargadas de explorar de manera continua el entorno y detectar las señales químicas presentes en el medio extracelular.

Una vez que el axón alcanza su célula objetivo, se inicia el proceso de formación de la sinapsis. La sinapsis es el punto de comunicación entre células a través de señales que pueden ser químicas por el uso de sustancias llamadas neurotransmisores o señales eléctricas; en ambos casos se activan las señales e inician la transmisión de la información.

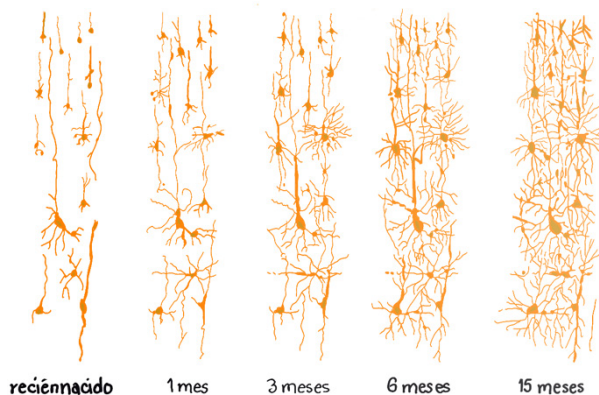
Desarrollo dendrítico

El desarrollo dendrítico comprende dos procesos:

- 1) Arborización dendrítica
- 2) Formación de espinas dendríticas

Inicialmente, las dendritas presentan una estructura simple y con pocas ramificaciones. Sin embargo, con el paso del tiempo y con el desarrollo cerebral, las prolongaciones generan bifurcaciones que se extienden hacia distintas direcciones, adquiriendo una apariencia semejante a las ramas de un árbol. Este proceso se conoce como arborización dendrítica. El desarrollo dendrítico comienza en la etapa prenatal y continúa varios meses después del nacimiento, cuando el proceso se encuentra bajo la influencia de los estímulos ambientales. La arborización y el desarrollo de las espinas dendríticas ocurren a la par (ver Imagen 7).

Imagen 7. Desarrollo dendrítico.



Nota: según Conel (1967), la arborización aumenta hasta los dos años y luego sufre modificaciones según la región cortical.

Fuente: Elaboración propia.

Desarrollo sináptico

La sinapsis en su constructo se acuñó por primera vez a finales del siglo XIX; es de historia reciente, todo ello en medio de mucha producción científica relacionada con la estructura de las neuronas del cerebro. Esta palabra refleja en su estructura “estrecha unión de un axón con su objetivo postsináptico”, lo cual es necesario para que la sinapsis se convierta en un portal de comunicación (Dabrowski et al. 2017).

En este sentido, la sinapsis es un mecanismo esencial en el que las neuronas intercambian información y construyen redes funcionales que sustentan el aprendizaje y el desarrollo cognitivo. Durante el desarrollo del cerebro se generan grandes cantidades de conexiones sinápticas, las cuales permiten la comunicación entre las diferentes regiones del Sistema Nervioso. Estas conexiones se modifican de manera continua y dependen de la actividad neuronal y de la experiencia (Dabrowski et al. 2017).

Fases de desarrollo de la sinapsis:

a) Guía axonal

La neurona extiende su axón hacia la célula con la que debe conectarse. Durante este proceso, el cono de crecimiento responde a señales químicas que lo atraen o repelen hasta encontrar su objetivo.

Dato clave: esta etapa establece la arquitectura básica de las redes neuronales sobre las que después se desarrollarán las funciones ejecutivas.

b) Contacto inicial y formación de la sinapsis

Cuando el axón alcanza su célula diana, se establece un contacto inicial que conlleva la organización de los componentes presinápticos y postsinápticos.

Durante esta fase:

- Se acumulan vesículas sinápticas.
- Se organizan las zonas activas de liberación de neurotransmisores.
- Se incorporan receptores postsinápticos.
- Se establecen las primeras conexiones funcionales

Dato clave: aquí se construyen las conexiones neuronales que permitirán el procesamiento de información, la generación de los procesos de cognoscitivos y el aprendizaje.

3. Refinamiento o poda sináptica

Durante el desarrollo se forman más sinapsis de las necesarias. Posteriormente ocurre un proceso selectivo en el que:

- Las conexiones más activas se fortalecen.
- Las conexiones menos utilizadas se eliminan.

Este proceso depende de la actividad neuronal y de la experiencia.

Principio fundamental: las conexiones que se utilizan se conservan; las que no se utilizan tienden a desaparecer.

Nota: constituye una de las bases neurofisiológicas del aprendizaje y explica por qué la calidad de la estimulación, la relevancia de los aprendizajes y la experiencia son importantes durante la infancia.

4. Maduración sináptica

Las sinapsis supervivientes se vuelven más efectivas, eficientes y especializadas en esta etapa:

- Cambia la composición de los receptores.
- Se fortalecen los mecanismos de transmisión.
- Maduran las espinas dendríticas.

Aparecen formas más complejas de plasticidad, como la potenciación a largo plazo, mecanismo complejo en el que se consolidan la memoria y los aprendizajes por la repetición de los estímulos y su reforzamiento durante semanas e inclusive meses.

Nota: la maduración permite que las redes neuronales procesen la información con mayor rapidez y precisión.

5. Mantenimiento y plasticidad sináptica

Una vez maduras, las sinapsis deben mantenerse activas durante toda la vida.

En esta fase:

- Se renuevan proteínas sinápticas.
- Las conexiones pueden fortalecerse o debilitarse.
- Se producen cambios estructurales relacionados con el aprendizaje y la memoria.
- Se mantiene el equilibrio entre la excitación y la inhibición neuronales.

Nota: esta etapa explica la capacidad de aprender durante toda la vida y sustenta la plasticidad cerebral.

Asimismo, se reconoce que el desarrollo y el mantenimiento adecuados de las sinapsis dependerán de la participación coordinada de neuronas y células gliales, así como de la actividad constante de los circuitos neuronales. De acuerdo a algunos autores, se menciona que las alteraciones en estos procesos pueden afectar el desarrollo cognitivo y estar asociadas con diversos trastornos del neurodesarrollo, lo que resalta la importancia de experiencias de aprendizaje enriquecidas durante las etapas críticas del desarrollo cerebral (Dabrowski et al., 2017).

Mielinización

La mielinización es un proceso del desarrollo cerebral mediante el cual los axones son recubiertos por

una capa aislante llamada mielina. Esta estructura aumenta la velocidad y la eficiencia con la que la información viaja o se desplaza entre distintas regiones del sistema nervioso. Este proceso, al igual que otros que se mencionaron anteriormente, comienza durante la vida prenatal, continúa en la infancia, adolescencia e incluso parte de la adultez temprana, siguiendo una secuencia ordenada que prioriza las funciones sensoriales y motoras básicas antes de las funciones cognitivas más complejas (Kinney et al. 1988; Kinney & Volpe, 2018).

La mielinización no se produce al mismo tiempo en todas las neuronas del SN, inicia en orden jerárquico que comienza en la médula (aproximadamente a los 4 meses de gestación) y progresa hacia el tronco encefálico, el diencefalo y el telencefalo. Las áreas sensoriales y motoras primarias comienzan la mielinización antes del nacimiento y son las primeras en completar su maduración (Ferrerres, 2022).

Asimismo, la evidencia sugiere que factores ambientales como la nutrición, lactancia materna, disponibilidad de hierro y experiencias sociales y educativas enriquecidas pueden influir positivamente en el desarrollo de la sustancia blanca cerebral (Deoni et al., 2013; Bick et al., 2015).

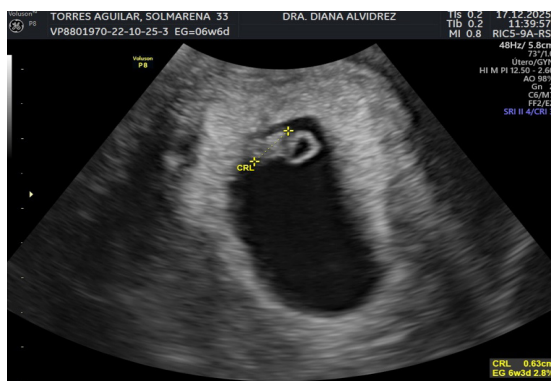
La mejora progresiva de la velocidad de transmisión neuronal favorece el desarrollo de habilidades como el lenguaje, la atención, la memoria de trabajo, la coordinación motriz y las funciones ejecutivas. En este sentido, el aprendizaje se entiende como un proceso que ocurre o deberá ocurrir en estrecha interacción con la maduración neurobiológica.

Proceso de desarrollo en imágenes

Registro ecográfico del neurodesarrollo mes a mes.
Archivo personal: Akane (2025-2026).

Nota de la autora: Akane, esta memoria en imágenes ilustra el milagro de la vida y la biología, pero, sobre todo, el inicio de tu propia historia. ¡Gracias por permitirme ilustrar la ciencia del cerebro a través de la evolución de tu existencia!

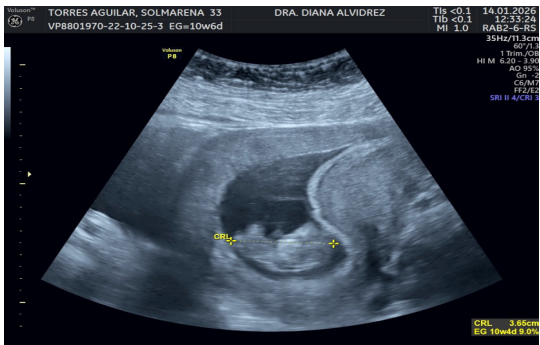
Imagen 8. Proceso de desarrollo (semana 7).



Nota: *CRL: Crown-Rump Length (Longitud Cráneo-Caudal). Medida del feto desde la coronilla hasta el cóccix.

17 de diciembre de 2025.

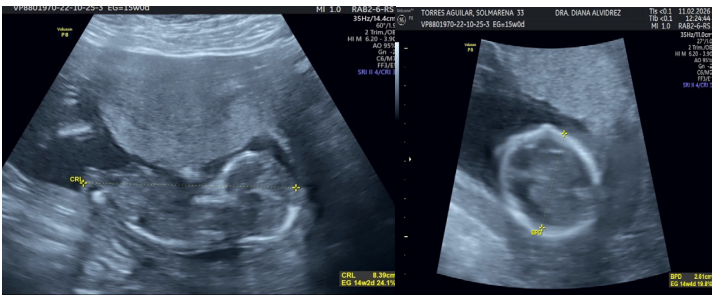
Imagen 9. Proceso de desarrollo (semana 12).



Nota: *CRL: Crown-Rump Length (Longitud Cráneo-Caudal). Medida del feto desde la coronilla hasta el cóccix.

14 de enero de 2025.

Imagen 10. Proceso de desarrollo (semana 16).



11 de febrero de 2025.

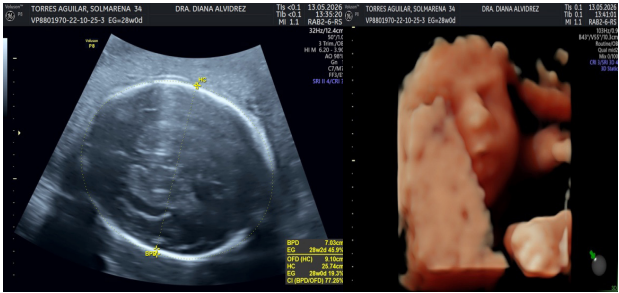
[illegible]

11 de marzo de 2025.

Nota: *BPD: Biparietal Diameter (Diámetro Biparietal), distancia entre los dos huesos parietales del cráneo fetal.

08 de abril de 2025.

Imagen 13. Proceso de desarrollo (semana 28).



Nota: *BPD: Biparietal Diameter (Diámetro Biparietal), distancia entre los dos huesos parietales del cráneo fetal.

13 de mayo de 2025.

DEL REFLEJO A LA VOLUNTAD: NEURODESARROLLO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SER Y HACER

Reflejos primitivos y su integración al movimiento voluntario

Los reflejos primitivos son una parte esencial del desarrollo del ser humano. Son respuestas motoras involuntarias que se originan en el tronco encefálico y pueden comenzar a principios de la semana 25-26 de gestación y están completamente presentes al nacer en los recién nacidos a término, facilitando la supervivencia (Modrel & Tadi, 2023; Zafeiriou, 2004). Las respuestas motoras del sistema nervioso central se inhiben entre los 4 y 6 meses de edad y ocurren en relación con la maduración del cerebro, puesto que son reemplazadas por actividades voluntarias. Sin embargo, pueden reaparecer en presencia de una enfermedad neurológica (Mestre et al. 2010; Sohn & Lee et al. 2011).

Algunos autores señalan que los reflejos primitivos se encuentran entre los factores relacionados con la disminución de habilidades físicas y cognitivas. Considerando que permiten una transición gradual de

las habilidades motoras involuntarias a las voluntarias a través del sistema nervioso central (Capute et al., 1982; Illingworth, 1987). Los reflejos primitivos se establecen como:

- Reflejos orales.
 - Succión: importante para la respiración y deglución.
 - Hocico: se produce cuando los labios se fruncen tras la presión sobre el labio superior.
 - Búsqueda: girar la boca hacia el objeto, dar respuesta a estímulos suaves en la mejilla o al acercar objetos al campo visual (comienza a las 32 semanas de gestación y comienza a disminuir después del primer mes).
- Reflejo palmomentoniano. Este reflejo se asocia a una respuesta adaptativa del recién nacido a posibles lesiones; se puede identificar por el fruncimiento y una breve contracción del músculo mentoniano tras un ligero roce en la palma de la mano.
- Reflejo tónico asimétrico. Se produce al girar manualmente la cabeza del bebé hacia un lado. El bebé tiende a extender el brazo hacia el lado de la cara girada y flexiona el brazo contralateral.

- **Reflejo de Moro.** Es una respuesta protectora ante la pérdida repentina del equilibrio corporal y se desencadena al tirar de los brazos del bebé mientras está acostado boca arriba (Sohn & Lee, 2011). Al soltar los brazos, el bebé experimenta la sensación de caer, lo que ocasiona abducción del hombro y la extensión del codo. Este reflejo se desarrolla a las 28 semanas de gestación (ver Imagen 9) y desaparece a los seis meses (Damascono et al., 2005; Pattnaik & Khalili, 2025).
- **Reflejo de presión.** Este tipo de reflejo se puede provocar con la presión sostenida en la palma de la mano; este proceso se produce con la flexión de los dedos del paciente al agarrar el objeto que ejerce la presión. Este reflejo, al igual que el anterior, se desarrolla a las 28 semanas de gestación (ver Imagen 9) y desaparece a los seis meses (Schott et al. 2003; Pattnaik & Khalili, 2025).

Algunas de las funciones del reflejo primitivo se relacionan con:

- 1) **Supervivencia:** los reflejos primitivos tienen como principal función la supervivencia del neonato. Por ejemplo, el reflejo de succión está relacionado con la alimentación y permite

al bebé alimentarse al amamantar. Asimismo, el reflejo de búsqueda, se relaciona con la localización del bebé hacia la fuente de alimentación (pecho materno).

2) Exploración y adaptación: el reflejo de agarre palmar, por ejemplo, tomar un objeto, el biberón, sonajas, lo que permite su interacción con el mundo que lo rodea, es decir, su primera interacción para comprender cómo interactuar con objetos y personas.

3) Desarrollo neuromuscular: desarrollo de las conexiones neuromusculares. La experiencia y exploración hacen que sus músculos respondan a estímulos. Se comienzan a establecer las vías neuronales que serán esenciales para los movimientos voluntarios y coordinados. Estos reflejos van a contribuir al desarrollo de patrones motores básicos para consolidar la base para habilidades motoras especializadas.

4) Estimulación del sistema nervioso central: la consolidación del sistema nervioso central se relaciona con la estimulación del bebé. A medida que más se exponga a los estímulos sensoriales, se fortalecen las conexiones entre neuronas.

(Goddard, 2011).

Desarrollo de los sistemas sensoriales y la percepción del propio cuerpo (propiocepción)

La propiocepción es la capacidad de percibir la posición, el movimiento y el equilibrio del cuerpo en el espacio (Salvato et al., 2025). Esta capacidad depende de la retroalimentación de los mecanorreceptores especializados, conocidos como propioceptores, que se encuentran en músculos, tendones y articulaciones, los cuales envían señales al cerebro a través de vías nerviosas específicas, entre ellas el sistema columna dorsal-lemnisco medial (Evarts, 1981; Tuthill & Azim, 2018). Una vez procesadas en distintas regiones cerebrales, estas señales contribuyen a la elaboración de representaciones internas del cuerpo, permitiendo reconocer la ubicación de cada segmento corporal y ajustar los movimientos para precisión y eficiencia.

*Comprensión de la propiocepción durante
los años (Han et al., 2016)*

En 1826 el fisiólogo escocés Charles Bell sugiere «entre el cerebro y los músculos existe un circuito nervioso; un nervio (raíces ventrales) transmite la influencia del cerebro al músculo, y otro (raíces dorsales) le da al cerebro la información sobre el estado del músculo».

70 años después, Henry Charlton Bastian introdujo el término «cineestesia», derivado de dos palabras griegas «kinein» (movimiento) y «aisthesis» (sensación) y señaló «Conjunto de sensaciones que resultan de los movimientos o que son ocasionados directamente por ellos... cinestesia. Mediante este complejo de impresiones sensoriales nos familiarizamos con la posición y los movimientos de nuestras extremidades... mediante él, el cerebro también obtiene mucha guía inconsciente en la realización del movimiento general» (Bastian, 1887).

En 1906 el neurofisiólogo inglés Sir Charles Sherrington acuñó el término «propiocepción», a partir de la combinación del latín «proprius» (propio) y «percepción». Lo describió como «la percepción del movimiento de las articulaciones y del cuerpo, así como la posición del cuerpo, o de los segmentos corporales en el espacio» (Sherrington, 1906).

Actualmente, «propiocepción» y «cinestesia» se siguen utilizando. Sin embargo, algunos autores definen la propiocepción como la percepción de la posición articular y la cinestesia como la percepción consciente del movimiento articular (Swanik et al., 2002; Swanik et al., 2004).

¿Cómo funciona la propiocepción?

- Receptores sensoriales: los husos musculares, los órganos tendinosos de Golgi, los receptores articulares y los receptores cutáneos detectan la posición y el movimiento.

- Vías neuronales: la información viaja a través de los nervios periféricos – médula espinal – tronco encefálico – tálamo – corteza somatosensorial.
- Integración cerebral: el cerebelo coordina el movimiento, la corteza parietal crea el esquema corporal y la corteza prefrontal permite la conciencia.

(Han et al., 2015).

Las mismas redes neuronales que procesa la posición corporal también son las encargadas de sustentar el razonamiento espacial, el pensamiento matemático, la memoria de trabajo, la atención y la autorregulación. Una propiocepción deficiente genera una carga cognitiva constante, lo que reduce la capacidad de aprendizaje (Han et al., 2015).

Más allá de la función en la precisión y el control de los movimientos, la propiocepción actúa como la base en la que se construye la autoconciencia corporal. Este proceso neurobiológico no solo implica identificar el cuerpo como propio, sino percibir las sensaciones internas, comprender la ubicación corporal en el espacio y experimentar la sensación de ser autor de cada acción ejecutada. Es decir, cuando el sistema nervioso unifica el flujo de información sensorial, el cuerpo no solo se mueve; se adapta al entorno, permite al individuo desenvolverse con mayor seguridad, coordinación y capacidad de adaptación.

Función

Mecanismo de integración: el control motor y la orientación espacial no depende de señales propioceptivas aisladas, sino de la convergencia sináptica en tiempo real de un triunvirato sensorial: aferencias propioceptivas, visuales y vestibulares.

El sistema nervioso central actúa como un procesador central que unifica estas variables para corregir la trayectoria motora y mantener la homeostasis postural, demostrando que la eficiencia del movimiento es el resultado de una modulación multisensorial integrada.

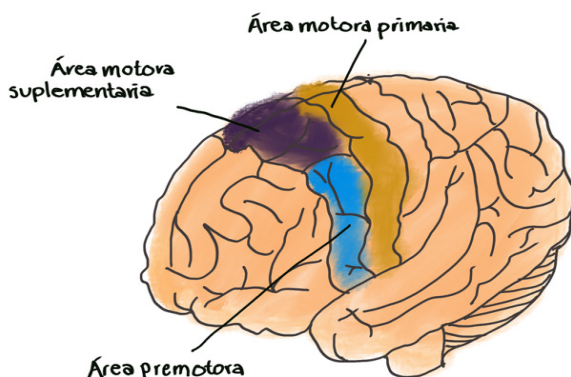
Todas las percepciones están asociadas y requieren del sistema nervioso, que, a su vez, se deriva de la estimulación física de los sentidos (Goldstein, 2009). Al igual que las ondas sonoras hacen vibrar el tímpano o la luz activa los fotorreceptores de la retina, en estos casos la propiocepción se desata cuando los movimientos y cambios de posición corporal estimulan los mecanorreceptores hasta alcanzar su umbral de activación, traduciendo esta energía física en impulsos eléctricos neuronales. Sin embargo, la percepción del cuerpo no es una acción pasiva de la realidad biológica. Lejos de ser únicamente receptor de señales sensoriales aisladas, el cerebro actúa como un intérprete: toma la información propioceptiva pura y la moldea, en tiempo real, a través del filtro de la me-

moria y el aprendizaje previo. En este proceso la red cognitiva transforma un "disparo" eléctrico en una experiencia corporal con significado (Bernstein, 2008; Han et al., 2015).

La corteza motora y la planificación del movimiento en la infancia

La corteza motora es la región del cerebro humano situada en el lóbulo frontal. La función principal de ello es planificar, controlar y ejecutar movimientos voluntarios del cuerpo, a través de enviar señales para dirigir el movimiento del cuerpo (Yip et al., 2024). La corteza motora se aloja o forma parte del lóbulo frontal y se encuentra anterior al surco central (ver Imagen 14).

Imagen 14. Anatomía de la corteza motora.



Fuente: elaboración propia.

Definición clásica y fisiológica

Es el área frontal más extensa en la que la estimulación eléctrica u optogenética provoca movimientos organizados somatotópicamente a umbrales de estímulos bajos (Ferrier, 1874; Neafsey et al., 1986; Fritsch & Hitzing, 2009).

Tiene tres áreas con tareas específicas:

1. Corteza motora primaria: ubicada en el área de Brodmann y envía la mayoría de los impulsos eléctricos de la corteza motora. Estas fibras hacen sinapsis con las motoneuronas de la médula espinal.
2. Área premotora: situada delante de la motora primaria, prepara el movimiento, particularmente el de la musculatura proximal.
3. Área motora suplementaria: se encuentra en la superficie medial de la fisura longitudinal, anterior al área representada por la pierna en la corteza motora primaria, entre sus funciones propuestas se incluyen la estabilización postural y coordinación corporal.

(Yip et al., 2024).

Corteza motora primaria

La planificación y ejecución de los movimientos voluntarios dependen de la corteza motora, la cual es una región anatómica alojada en la primera circunvolución de los lóbulos frontales, justo delante del surco central. El funcionamiento de esta área es a partir de un sistema de interconexiones bidireccionales en la estructura cerebral. A través de esta red, la corteza motora no solo emite las señales neuronales requeridas para iniciar la actividad motriz consciente, sino que también capta estímulos sensoriales procedentes de distintos centros encefálicos; este flujo de receptos proporciona una retroalimentación continua que optimiza la precisión y coordinación de las acciones motoras.

Área premotora

Esta estructura se extiende entre 1 y 3 cm. en dirección anterior a la corteza motora primaria limitando inferiormente con la cisura de Silvio y extendiéndose hacia la cisura longitudinal, punto donde se encuentra con el área motora suplementaria. El rol principal se centra específicamente en la regulación de acciones motrices guiadas por aferencias sensoriales, de modo que sus unidades neuronales se activan ante estímulos de naturaleza somatosensorial, auditiva y

visual. A su vez, aunque la estimulación eléctrica en esta región induce respuestas motoras análogas a las de la corteza motora primaria, se requiere la aplicación de una corriente de mayor intensidad para alcanzar un umbral de movimiento equivalente.

Área motora suplementaria

La corteza motora suplementaria, es una estructura que interviene en la programación, planificación e inicio de las acciones motrices, se sitúa justo por encima y en la porción anterior del área premotora, desarrollándose de forma primordial dentro de la cisura longitudinal y prolongándose cerca de un centímetro sobre el margen de la superficie cortical expuesta más elevada. Trabaja de manera coordinada con el área premotora con el fin de establecer movimientos posturales, de fijación de segmentos corporales, así como ajustes posicionales de los ojos y la cabeza; este conjunto de acciones sirve de base y soporte para que, tanto la corteza premotora, como la motora primaria, ejecuten un control motriz de mayor precisión en las extremidades distales (como manos y pies). Se ha comprobado, mediante la estimulación directa con electrodos, que esta zona induce respuestas mecánicas en las extremidades contralaterales, requiriendo para ello un umbral de excitación superior al de la corteza motora primaria.

Cabe destacar que las contracciones provocadas mediante esta estimulación suelen manifestarse de forma bilateral en lugar de unilateral, teniendo como ejemplo característico la presión palmar, ya sea ejecutada de modo simultáneo con ambas manos o con una sola, como ocurre durante la acción de trepar. Ello se explica por la comunicación de la información que permite el cuerpo calloso.

MÁS ALLÁ DE LA EJECUCIÓN: APRENDER DESDE EL MOVIMIENTO

El sistema nervioso, como se ha mencionado en apartados anteriores, no es una estructura rígida o fija, sino que es dinámico: crece, se poda y se reorganiza de manera constante. Cada vez que un estudiante aprende un patrón de movimiento nuevo o se enfrenta a un desafío motor, su cerebro experimenta una transformación. Estos cambios son la representación del neurodesarrollo, donde se interrelacionan los factores genéticos y las experiencias que vivimos. En este sentido, el movimiento corporal tiene un papel importante en esta reestructura del sistema nervioso y en esas nuevas redes neuronales; es a través del movimiento como el cerebro se adapta, evoluciona y da respuesta a las demandas de su entorno.

Cuando una persona nace, la estructura cerebral aún no está preparada y constituida en áreas relacionadas con lo motor, las cuales con el paso del tiempo y las experiencias se desarrollan y se dominan. En edades tempranas podemos observar movimientos de forma involuntaria, pero a medida que las estructuras de orden superior como el cerebelo y el neocórtex completan su maduración, se van encargando del control del mismo, hasta ejecutar las órdenes de movimiento.

En este sentido, aparecen los patrones básicos de movimiento. Los patrones básicos de movimiento son la base para que, posteriormente, se puedan ejecutar otros más complejos, lo que da paso a la maduración adecuada a cada etapa del desarrollo. El desarrollo de la motricidad es fundamental no solo para el desarrollo físico, sino también para el cognitivo, personal y socioafectivo.

Los patrones inician por movimientos simples a través de partes del cuerpo aisladas, por ejemplo, de una mano, de un pie, un brazo, una pierna, el cuello, entre otros. Conforme avanzan los años, los movimientos pasan de producirse de forma voluntaria a hacerlo con un fin y un porqué. Algunos patrones de movimiento se relacionan de forma secuencial: arrastrarse – gatear – andar. Asimismo, son necesarias otras funciones llamadas “vestibulares”, que es-

tán relacionadas con el equilibrio y las distintas posiciones del cuerpo según el eje vertical u horizontal. En este proceso se es capaz de -balancearse – rodar – (voltereta). Siguiendo este orden, se van desarrollando ejecuciones más complejas e integrando varias partes del cuerpo en su conjunto. A esto se le conoce como coordinación.

Giraldo en 2020 en su libro *“Neuroeducación: el impulso para una sociedad del aprendizaje”* señalaba que, es importante que el desarrollo se produzca de forma contralateral, es decir, que ambos lados del cuerpo tanto derecho como izquierdo estén coordinados, considerando que el procesamiento del cerebro se da de manera cruzada. Considerar el desarrollo del procesamiento contralateral, tendrá un efecto positivo en el procesamiento más rápido en el desarrollo y aprendizaje escolar. Por el contrario, realizar los movimientos sólo con una parte del cuerpo o en ausencia de coordinación, tanto en el tren superior, como en el inferior será un indicador de maduración cerebral a nivel de neurodesarrollo no consolidado (p. 206).

Además, señala que cuando un niño adquiere todos los patrones de movimiento, su cerebro está preparado para atender otras áreas. Cuando los movimientos no están automatizados, el córtex prefrontal se encar-

ga de mantener la postura, el equilibrio, la cabeza... por lo que tendrá menos recursos cognitivos para dedicarse a otra cosa. Si además no existe un control bilateral, el procesamiento será más lento (p. 162).

El profesorado de Educación Física tiene una responsabilidad pedagógica como facilitador en la construcción de la estructura cognitiva del cerebro mediante el movimiento, los retos y el disfrute. En la planificación y diseño de experiencias motrices para el alumnado, se garantiza y favorece el neurodesarrollo y la forma de relacionarnos con el mundo.

El movimiento es, el lenguaje que utiliza el cerebro para entender el mundo.

Aprendizaje motor

El aprendizaje motor puede describirse como "adquisición de nuevas habilidades mediante la práctica" (Schmidt, 1991, p. 49). En este sentido, el aprendizaje de las habilidades motoras, tales como correr, saltar, escribir, abrochar, trepar, nadar, entre otras, depende de los cambios plásticos ocurridos en los circuitos corticales y subcorticales, incluidos los ganglios basales (Roth & Ding, 2024; Dayan & Cohen, 2011). Por lo tanto, el aprendizaje motor es el proceso que me-

diante la práctica y la experiencia construye y afina la motricidad; es decir, el bagaje y la calidad de los movimientos que una persona puede realizar y controlar ante diferentes experiencias, estímulos y contextos (Malone et al., 2025; Hadders-Algra, 2018).

El aprendizaje motor no es una repetición mecánica de un gesto, sino un proceso dinámico donde el ser humano adquiere, perfecciona y automatiza movimientos a través de la práctica y la interacción constante con su entorno.

Krakauer et al. (2019) sugieren que el aprendizaje motor es mucho más que una gama de fenómenos, va desde mecanismos de nivel relativamente bajo para mantener los movimientos de forma efectiva hasta la toma de decisiones cognitivas de alto nivel sobre cómo actuar en una situación novedosa.

Desde la concepción tradicional, se ha separado lo cognitivo de lo físico, considerando que el cuerpo y la mente operaban de manera aislada. Sin embargo, con la evidencia actual, la Educación Física constituye un eje central al desarrollo integral del ser humano, considerando la relación intrínseca entre lo físico y lo cognitivo. Por ejemplo, desde el 2008 con un estudio realizado por Su y colaboradores se demostró

a partir de estudios de neuroimagen que las regiones implicadas en el control del movimiento tienen un proceso de mielinización a la par de la adquisición del lenguaje.

Dato importante:

Lenneberg en 1967 ya había señalado que existía un desarrollo en conjunto entre el lenguaje y la motricidad.

Si se busca el desarrollo cognitivo de las infancias, es esencial abordar el desarrollo motor. En primer lugar, las funciones vestibulares, parte de la evidencia científica sugiere que dentro de la primera infancia es primordial que se cumplan los hitos motores (mantener la cabeza, considerado como control cefálico, el gateo, sentarse, y el poder caminar) puesto que se consideran como un elemento formativo del desarrollo infantil (Chisari et al., 2024; Verbecquet et al., 2017) y en el caso del poder caminar erguido como único en la especie humana.

El aprendizaje motor se define como el proceso mediante el cual se adquiere o modifica un movimiento a través de la práctica y repetición, permitiendo desarrollar, afinar y adaptar habilidades motoras, desde movimientos simples como “tomar una pe-

lota” o complejas como “tocar la guitarra” o driblar en el baloncesto (Krakauer et al., 2019; Malone et al., 2025; Spampinato et al., 2020).

El aprendizaje motor describe habilidades que se aprenden a través de la práctica; es decir, no surgen debido a otros factores como la maduración neuronal, los movimientos impuestos o la integración de reflejos primitivos.

Shumway-Cook y Woollacott (1995) sugieren que cuanto más se practica una habilidad, más aprenderá. Asimismo, O’Sullivan (1994) señala que la práctica es esencial para el aprendizaje motor y el desarrollo de programas motores, considerando que, una mayor práctica conlleva mayor aprendizaje. Gentile (2000) menciona que “el aprendizaje está directamente determinado por la cantidad de práctica” (p. 173). Con la práctica y repetición, los patrones de actividad neuronal asociados se vuelven más eficientes y se relacionan mejor con movimientos específicos, por ello, conforme se realizan patrones de movimiento más complejos a través de la práctica, las acciones y/o gestos se vuelven cada vez más rápidos y precisos.

Esta reestructuración, así como los patrones de actividad neuronal, están relacionados con la plasticidad cerebral. A diferencia de lo que se creía, esta capacidad biológica no está relacionada con la edad, puesto que está pre-

sente en el aprendizaje y perfeccionamiento de los movimientos desde la infancia hasta la vejez (Cai et al., 2014; Ismail et al., 2017).

Cuando adquirimos nuevas habilidades, nuestro cerebro cambia, surgen nuevas neuronas y se establecen nuevas conexiones entre ellas. Este fenómeno se le conoce como neuroplasticidad. Significa que nuestro sistema nervioso central se modifica gracias al aprendizaje y la práctica.

Lateralización y su relevancia en el desarrollo y aprendizaje

La lateralidad no es un fenómeno aislado, es la expresión de lo que se considera como asimetrías funcionales que podemos identificar en la capacidad para procesar la información. Lo que anteriormente se consideraba como dominancia hemisférica, por ejemplo, el dominio del hemisferio izquierdo para el procesamiento del lenguaje, ahora se reconoce que el hemisferio derecho también tiene una participación en la información prosódica y en el lenguaje automático, dando información importante en la cognición humana.

Actualmente se considera que ambos hemisferios pueden trabajar de manera coordinada y complementaria. Es posible identificar, además, que el pro-

cesamiento motor, como ya se ha mencionado, es comunicado a la región contralateral, ello puede favorecer la coordinación de movimientos que se vuelven complejos y se debe estimular con ejercicios que van desde el dominio, por ejemplo, de ambas manos para el boteo del balón. Estos ejercicios podrán favorecer la motricidad fina necesaria para la construcción de la escritura.

No obstante, no en todos los niños podemos encontrar una lateralización completa, esto es, el uso de la mano, el ojo y el pie preferentes (derechos) en la mayoría de la población. Cuando hay retraso en su adquisición, se puede sospechar falta de madurez cerebral. En otros casos podemos hablar de la presencia de una lateralización cruzada.

En estos casos, se han realizado investigaciones en niños con preferencia por el lado izquierdo o lateralidad cruzada que demostraron una mayor fluidez y originalidad motora. El estudio realizado a 500 escolares destaca que la lateralidad motora en ellos puede ser relevante para la creatividad (Díaz-Pereira et al. 2024).

La presencia de lateralidad cruzada puede implicar desafíos, pero al mismo tiempo oportunidades de desarrollo de plasticidad cerebral que la clase de educación física puede potencializar, puesto que

requiere de una mayor transferencia interhemisférica a través del cuerpo calloso (Bejarano Bache & Naranjo Orellana, 2014).

El apoyo que el maestro de Educación Física puede prestar a la consolidación de la lateralidad puede tener un beneficio directo, con una contribución directa en la construcción de las conexiones sinápticas, en el trabajo de estimulación de la coordinación ojo-mano, necesario en la construcción de aprendizajes.

El juego como catalizador del aprendizaje

Como hemos mencionado previamente, el movimiento constituye más que un mecanismo de desplazamiento corporal; es una forma de interacción activa con el entorno que favorece la construcción del conocimiento y el desarrollo integral de las personas. Desde una perspectiva educativa, las experiencias motrices permiten que el individuo explore, experimente, tome decisiones, resuelva problemas y establezca relaciones con los demás, lo que se convierte en un proceso profundamente cognitivo y emocional. En este sentido, el movimiento no solo acompaña al aprendizaje, sino que actúa como un "catalizador" que incrementa la participación, la motivación y la implicación del individuo en la construcción de significados.

En esta idea, el juego, la lúdica, la competencia, el logro son activadores emocionales que están presentes en la Educación Física. Integrar el movimiento, más emoción, más desafío social, activamos áreas del cerebro como el hipocampo y la corteza prefrontal, mismas que son responsables de la memoria y las funciones ejecutivas.

Cuando un estudiante participa en un juego con reglas, no solo corre, práctica la inhibición de impulsos, la toma de decisiones y la empatía. Por ejemplo, quemados, debe permanecer quieto cuando lo han "quemado", aunque el niño quisiera seguir corriendo como un impulso nato, práctica la inhibición de impulsos. Cuando otra compañera corre para poder "quemar" a una persona del equipo contrario, debe elegir qué estrategia seguir para obtener buen resultado (toma de decisiones); finalmente, el trabajo en equipo genera comunidad y empatía hacia sus compañeros, a su equipo o equipo contrario.

De acuerdo con Ismoyo et al. (2024) y Agudelo & Guapacha (2023), el juego tiene por característica principal ser activo y, con ello, se convierte en una estrategia necesaria para el desarrollo motor y, a su vez, promotor de hábitos saludables a lo largo de la vida. En relación con lo anterior, el juego también re-

presenta un espacio lúdico que permite adquirir habilidades tanto corporales y sensoriales, pero que se relacionan con las interacciones sociales en un espacio físico, mismo que responde y estimula los sentidos como la motricidad, a la par que se estimula el trabajo colaborativo y promueve la interacción entre pares a través de la comunicación, cooperación y trabajo en equipo (Atipe et al., 2025; León et al., 2024; Uribe, 2023).

Antes de pasar al siguiente segmento, es importante reflexionar y tomar nota de esta frase:

“We spend the first year of a child’s life teaching it to walk and talk and the rest of its life to shut up and sit down. There’s something wrong there”

[Pasamos el primer año de la vida de un niño/a enseñándole a caminar y hablar y el resto de su vida a callarse y sentarse. Algo falla allí].

Neil deGrasse Tyson

IMPLICACIONES PRÁCTICAS

El papel del profesor/a

La persona docente requiere de confianza en el proceso de aprendizaje, asimismo, en las capacidades

de cada una de las niñas y niños que pasan por el patio escolar, dar un paso atrás y evitar intervenir desde la inmediatez ante cada dificultad presentada en la ejecución de algún gesto motor. Permitir la experiencia, la equivocación y la búsqueda de distintas soluciones favorece al desarrollo de la autonomía, la perseverancia y la capacidad de resolución de problemas en el alumnado.

Del mismo modo, las experiencias lúdicas dentro de la educación física generan un contexto privilegiado para el aprendizaje de habilidades socioemocionales, ya que, a través de la interacción con sus pares, el estudiantado descubre que la comunicación efectiva, la cooperación y la toma de decisiones compartida son elementos necesarios para alcanzar objetivos comunes. En este sentido, el juego trasciende su función recreativa y se convierte en una experiencia formativa que fortalece competencias personales y sociales indispensables para el aprendizaje y la vida cotidiana.

Algunos recursos para la organización del juego. Grupos reducidos

La organización de actividades en grupos reducidos constituye una estrategia pedagógica que incrementa de manera significativa la oportunidad de apren-

dizaje. Al disminuir el número de participantes por equipo, cada niño/a interviene con mayor frecuencia en el juego, toma más decisiones y participa de manera activa durante toda la actividad, favoreciendo así el desarrollo de la autonomía motriz y resolución de problemas. Asimismo, este formato permite al docente adaptar el nivel de dificultad mediante la conformación de grupos con diferentes grados de complejidad, garantizando que todas las niñas y niños enfrenten retos acordes con sus capacidades y experimenten logros progresivos.

Para recordar:

- Participación maximizada a través de grupos pequeños.
- Oportunidad de desafíos adaptada al nivel de dificultad requerido.

Ejemplo 1. Baloncesto

En una unidad didáctica de baloncesto, en lugar de una organización tradicional de 5 vs 5, la persona docente divide el grupo en varias canchas pequeñas donde se desarrollan encuentros de 3 vs 3. Esta modificación incrementa el número de contactos con el balón, obliga a los estudiantes a tomar decisiones de manera continua sobre el pase, desplazamiento y la ocupación de espacio, a su vez, favorece una mayor implicación motriz de quienes participan. Adicionalmente, la persona docente puede ajustar:

- Nivel de complejidad con reglas específicas por grupo, como limitar el número de botes para quienes tengan mayor dominio técnico o permitir más tiempo de posesión para quienes se encuentran en etapas iniciales.
-

Gestión del tiempo para una cultura de participación.

La gestión de la clase implica un cambio de paradigma respecto a modelos tradicionales centrados en el control. Desde esta mirada, el propósito no es eliminar el sentido espontáneo del juego, sino estructurar un entorno que favorezca la participación activa, la autorregulación y la motivación intrínseca de niñas y niños.

- Iniciar la sesión con una actividad motriz inmediata: evitar dedicar los primeros minutos a explicaciones extensas, comenzar con desafíos breves o incluso exploración del material de trabajo, esto favorece la activación física, capta la atención y aumenta la disposición a recibir indicaciones de manera posterior.
- Comunicación: utilizar la comunicación verbal y no verbal para indicar cuándo detener la actividad y prestar atención. Esta forma de comunicación puede ser parte de la rutina de

cada sesión; utilizarla desde el inicio del curso facilita la organización de la clase y reduce el tiempo de organización de la misma.

- Resolución de conflictos: ante situaciones de conflictos y desacuerdos dentro de la clase, involucre a niñas y niños en la identificación de la problemática y en conjunto buscar alternativas de solución. Esta práctica favorece la autorregulación, pensamiento crítico y sentido de corresponsabilidad.
- Evita colocar la AF o alguna actividad física como castigo: el ejercicio debe estar asociado con bienestar y disfrute, verse como una actividad de aprendizaje, no como una forma de sanción. alguna alternativa puede ser, modificación del rol o reflexión guiada.
- Retroalimentación: es importante reconocer de manera inmediata conductas o decisiones y actitudes que contribuyen al aprendizaje y a la convivencia. La retroalimentación es un espacio que concreta y fortalece el estado de motivación, confianza y repetición de comportamientos deseables.
- Autonomía: permitir a los estudiantes tomar decisiones sobre la organización de juego, selección de estrategias o resolución de desafíos, así como el incremento progresivo de la responsabilidad durante la sesión.

- Clima de trabajo: promover una cultura desde la participación y el respeto, donde el error sea entendido como una oportunidad de aprendizaje y donde la cooperación, la comunicación y el apoyo entre compañeros sean parte esencial de la experiencia lúdica.

Algunos ejemplos prácticos

Es importante destacar: ¿qué podemos hacer desde la Educación Física para procesar los estímulos del entorno (táctiles, vestibulares, propioceptivos) mientras se ejecuta un movimiento coordinado en preescolar?

Actividad 1. Integración sensorial y motora.

Camino de las huellas sorpresa

¿Cómo se juega?

Se diseña un circuito de equilibrio en el suelo utilizando "huellas" hechas de distintos materiales (fieltro, lija suave, plástico con burbujas, cartón corrugado, césped, algodón). El niño debe caminar descalzo sobre ellas siguiendo la trayectoria.

Para el elemento de integración motora, durante la trayectoria se puede colocar algunos indicativos para agacharse y recoger un objeto, pasar por debajo de un elemento, pasar por encima de una cuerda sin tocarla.

Principio clave: Estimulación de receptores táctiles de los pies (con las huellas) y el sistema vestibular a través del equilibrio.

La función ejecutiva se entiende como una serie de habilidades cognitivas que permiten la realización de acciones voluntarias y autoorganizadas dirigidas a la interacción conductual (Mazzocante et al., 2022). El trabajo y desarrollo de estas son factores cruciales en varias habilidades para la vida, incluyendo el desempeño académico, social, afectivo y motor (Mazzocante et al., 2022; Santana et al., 2017; Rosenberg, 2015).

Ejemplo 1. Persecución y semáforo

El juego de persecución con colores

Toma de decisiones y funciones

Material: tarjetas de colores.

Reglas: cada color cambia las reglas de interacción de forma inmediata. La tarjeta roja significa que todos deben desplazarse saltando con los pies juntos, el azul permite correr normalmente y el verde desplazarse de espaldas.

A nivel neurofisiológico: el cerebro debe recurrir a la inhibición/control inhibitorio (frenar el impulso de correr normal cuando ve el rojo) y flexibilidad cognitiva (cambiar de estrategia motriz rápidamente).

Lo que observamos: al inicio de la actividad, se presentan errores y la actividad se desarrolla con cierta torpeza. Sin embargo, mientras la actividad avanza y tras varias repeticiones, el movimiento se vuelve más fluido. Esa fluidez es la neuroplasticidad que permite la adquisición del aprendizaje motor. El cerebro a fin de optimizarse crea rutas más rápidas entre la percepción visual del color y la respuesta motora.

Ejemplo 2. Circuito motor

Circuito de Equilibrio dinámico y lanzamiento

Integración sensorial

Material: ruta de madera (tablas para realizar viga) y pelotas.

Reglas: trabajo en parejas, mientras un compañero se traslada de un punto a otro a través de la viga, el otro lanza la pelota para que quien está sobre la viga la reciba mientras avanzan, lanzar y cazar de forma simultánea durante el traslado de un punto a otro.

A nivel neurofisiológico: el sistema nervioso está recibiendo una carga alta de información. El sistema vestibular (equilibrio) y la propiocepción (sentir como avanzan y a donde avanzan los pies sin mirarlos) trabajan para mantener la postura, mientras que el sistema visual y la coordinación óculo-manual se enfoca en la pelota.

Lo que observamos: esta actividad multitareas obliga al cerebelo y a la corteza motora a refinar el esquema corporal. Al principio el niño se tambalea porque trabaja bajo atención dividida; con la práctica y la repetición, el equilibrio se automatiza, liberando recursos cognitivos para un lanzamiento más preciso.

ALGUNAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN LA EVIDENCIA NEUROCIÉNTÍFICA

1. ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

El aprendizaje significativo ocurre y se propicia cuando la nueva información se integra con estructuras existentes, lo que lleva a fortalecer las conexiones neuronales que se están formando de manera previa.

2. APRENDIZAJE ACTIVO Y EXPERIENCIAL

Las actividades que se experimentan o actividades prácticas que conllevan la participación activa del estudiantado, estimulan múltiples circuitos neuronales, generando representaciones mentales consistentes del conocimiento. (Amaral & Guerra, 2022)

3. APRENDIZAJE COLABORATIVO

La interacción social favorece el desarrollo de las funciones mentales más complejas a través de la activación de redes neuronales asociadas con la resolución de problemas y con el pensamiento crítico.

4. APRENDIZAJE ESPACIADO

La consolidación de la memoria requiere de tiempo de asimilación para que se establezca en redes neuronales a largo plazo.

5. METACOGNICIÓN Y AUTORREGULACIÓN

El proceso de reflexión sobre el aprendizaje lleva a potenciar el rendimiento académico y permite la planificación, supervisión y evaluación de estrategias cognitivas utilizadas.(Amaral & Guerra, 2022)

REFERENCIAS

- Amaral, A. L. N., & Guerra, L. B. (2022). *Neuroscience and education: Looking out for the future of learning*. Brazilian Social Service for Industry (SESI). <https://www.portaldaindustria.com.br/sesi>
- Agudelo, F., y Guapacha, M. (2023). Juego activo y síntomas afectivos y comportamentales en niños, niñas y adolescentes [Juego y Salud Mental]. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2023.04.004>
- Antipe Vásquez, S., Saravia Valenzuela, R., Silva Soto, C., Gutiérrez Saldivia, X., y Fuentes-Vilagrón, G. (2025). El juego como motor del desarrollo social y cognitivo en niños y niñas en la primera infancia. *Retos*, 72, 359-374. <https://doi.org/10.47197/retos.v72.115009>
- Bastian, H.C. (1887). The "muscular sense": its nature and cortical localisation. *Brain*. 1887;10:1-88.
- Bell, C. (1826). On the Nervous Circle Which Connects the Voluntary Muscles with the Brain. *The London medical and physical journal*, 1(1), 44-50.

- Bejarano Bache, M.A. y Naranjo Orellana, J. (2014). Lateralidad y rendimiento deportivo. *Archivos de Medicina del Deporte*, 31(3), 200-204. [rev01.indd](#)
- Bick, J., Zhu, T., Stamoulis, C., Fox, N. A., Zeanah, C., & Nelson, C. A. (2015). Effect of early institutionalization and foster care on long-term white matter development: a randomized clinical trial. *JAMA pediatrics*, 169(3), 211-219. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2014.3212>
- Cai L, Chan JSY, Yan JH and Peng K (2014) Brain plasticity and motor practice in cognitive aging. *Front. Aging Neurosci.* 6:31. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00031>
- Capute, A. J., Shapiro, B. K., Accardo, P. J., Wachtel, R. C., Ross, A., & Palmer, F. B. (1982). Motor functions: Associated primitive reflex profiles. *Develop Med Child Neurol*, 24(6), 662-669. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1982.tb13677.x>
- Chisari, D., Vitkovic, J., Clark, R., & Rance, G. (2024). Vestibular function and balance performance in children with sensorineural hearing loss. *International Journal of Audiology*, 63(11), 875-883. <https://doi.org/10.1080/14992027.2023.2281878>

- Cushing, S. L. & Papsin, B. C. (2018). Cochlear Implants and Children with Vestibular Impairments. *Seminars in Hearing* 39 (3):305-320. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1666820>
- Dabrowski, A., Johnson-Venkatesh, E. & Umemori, H. (2017). Synaptic Development. En P. Michael Coon (Ed.). *Conn's Translational Neuroscience* (89-11). Academic Press
- Damasceno, A., Delicio, A. M., Mazo, D. F., Zullo, J. F., Scherer, P., Ng, R. T., & Damasceno, B. P. (2005). Primitive reflexes and cognitive function. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 63(3A), 577-582. <https://doi.org/10.1590/s0004-282x2005000400004>
- Dayan, E. & Cohen, L. (2011). Neuroplasticity Sub-serving Motor Skill Learning. *Neuron*, 72, (3) 443-454. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.10.008>
- Deoni, S. C., Dean, D. C., Piryatinsky, I., O'Muircheartaigh, J., Waskiewicz, N., Lehman, K., Han, M., & Dirks, H. (2013). Breastfeeding and early white matter development: A cross-sectional study. *NeuroImage*, 82, 77-86. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.05.090>
- Díaz-Pereira, M. P., González-Fernández, A., Fernández-Villarino, M. A., Delgado-Parada, J., y López-Araujo, Y. (2024). Exploración de la re-

lación entre creatividad motora, la preferencia lateral y el deporte en los escolares. *Apunts Educación Física y Deportes*, 155, 19-28. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2024/1\).155.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2024/1).155.03)

Evarts, E. (1981). Sherrington's concept of proprioception. *Trends in Neurosciences*, 4, 44-46.

Ferrier, D. (1874). Experiments on the Brain of Monkeys.--No. I. *Proceedings of the Royal Society of London*, 23, 409-430. <http://www.jstor.org/stable/113319>

Föster, J. y López, I. (2022). Neurodesarrollo humano: un proceso de cambio continuo de un sistema abierto y sensible al contexto. *Revista médica clínica Los Condes*, 33 (4), 338-346. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.06.001>

Fritsch, G., & Hitzig, E. (2009). Electric excitability of the cerebrum (Über die elektrische Erregbarkeit des Grosshirns). *Epilepsy & behavior : E&B*, 15(2), 123-130. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2009.03.001>

Giraldo, E. (2020). *Neuroeducación: el impulso para una sociedad de aprendizaje*. Junta de Extremadura.

- Goddard, S. (2011). *Attention, Balance and Coordination. The A.B.C. of Learning Success*. Wiley-Blackweel
- Goldstein, E.B. (2009). *Sensation and perception*. (8th ed.). Wadsworth Pacific Grove
- Hadders-Algra, M. (2018). Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, Vol. 90, 411-427. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.05.009>
- Han, J., Waddington, G., Adams, R., Anson, J., & Liu, Y. (2016). Assessing proprioception: A critical review of methods. *Journal of sport and health science*, 5(1), 80-90. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.004>
- Hortobágyi, T., Granacher, U., Fernández-del Olmo, M., Howatson, G., Manca, A., Deriu, F., Taube, W., Gruber, M., Márquez, G., Lundbye-Jensen, J & Colomer-Poveda, D. (2021). Functional relevance of resistance training-induced neuroplasticity in health and disease. *Neuroscience and biobehavioral reviews*. 122 (2021), 79-91. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.12.019>
- Kinney, H. C., Brody, B. A., Kloban, A. S., & Gilles, F. H. (1988). Sequence of central nervous system myelination in human infancy. II. Pat-

terns of myelination in autopsied infants. *Journal of neuropathology and experimental neurology*, 47(3), 217-234. <https://doi.org/10.1097/00005072-198805000-00003>

Kinney, H. C. & Volpe, J. (2018). Myelination Events. In J. Volpe. (Ed.). *Volpe's Neurology of the Newborn*, (6ed.). 176-188. Elsevier.

Krakauer, J.W., Hadjiosif, A.M., Xu, J., Wong, A.L. & Haith, A.M. (2019), Motor Learning. *Comprehensive Physiology*, 9: 613-663. <https://doi.org/10.1002/j.2040-4603.2019.tb00069.x>

Ismail, F., Fatemi, A. & Johnston, M. (2017). Cerebral plasticity: Windows of opportunity in the developing brain. *European Journal of Paediatric Neurology*, 21, 23-48. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2016.07.007>

Illingworth, R. S. (1987). *The development of the infant and young child: Normal and abnormal* (9th ed.). Churchill Livingstone.

Li, S. (2017) Spasticity, Motor Recovery, and Neural Plasticity after Stroke. *Front. Neurol.* 8:120. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00120>

León Medrano, D. I., Rosales Ramos, J. A., Pacheco García, J. E., y Rodríguez Avelino, G. P. (2024). Efectos del juego y el movimiento libre en el

desarrollo de habilidades motoras en niños preescolares. *Ciencia Y Educación*, 5(7), 86 - 105. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12721410>

Loi, E., Micheletti, S., Galli, J. & Fazzi, E. (2022). Shaping minds: Family environmental influences on early neurodevelopment. *Global pediatrics*, 17, 100349. <https://doi.org/10.1016/j.gped.2026.100349>

Malone, L.A., Hill, N.M., Tripp, H., Zipunnikov, V. Wolpert, D. & Bastian A. (2025). The control of movement gradually transitions from feedback control to feedforward adaptation throughout childhood. *npj Sci. Learn.* 10, 13. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00304-7>

Mestre, T., & Lang, A. E. (2010). The grasp reflex: a symptom in need of treatment. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 25(15), 2479–2485. <https://doi.org/10.1002/mds.23059>

Modrell, A. K. & Tadi, P. (2023). Primitive reflexes. In StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554606/>

Mozzocante, R., Corrêa, H., Sousa, I., Ramos, I. & Melo, G. (2022). The relationship between the number of weekly physical education class-

es with morphological, physical, motor and executive functions profiles: a cross-sectional study. Physical Education class morphological, physical, motor and executive functions. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(2), 171-185. <https://www.redalyc.org/journal/2270/227074833011/html/>

Neafsey, E. J., Bold, E. L., Haas, G., Hurley-Gius, K. M., Quirk, G., Sievert, C. F., & Terreberry, R. R. (1986). The organization of the rat motor cortex: a microstimulation mapping study. *Brain research*, 396(1), 77-96. [https://doi.org/10.1016/s0006-8993\(86\)80191-3](https://doi.org/10.1016/s0006-8993(86)80191-3)

Roth, R.H. & Ding, J.B. (2024). Cortico-basal ganglia plasticity in motor learning. *Neuron*, 112 (15), 2486-2502. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2024.06.014>

Rosenberg, L. (2015). The Associations Between Executive Functions' Capacities, Performance Process Skills, and Dimensions of Participation in Activities of Daily Life Among Children of Elementary School Age. *Applied Neuropsychology: Child*, 4(3),148-156. <https://doi.org/10.1080/21622965.2013.821652>.

Santana, C. C. A., Azevedo, L. B., Cattuzzo, M. T., Hill, J. O., Andrade, L. P. & Prado, W. L. (2017). Physical fitness and academic performance in youth: A

systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(6),579-603.<https://doi.org/10.1111/sms.12773>.

Sanz y Torres (2017). Organización general del sistema nervioso. En A. del Abril Alonso, E. Embrosio Flores, M. R. de Blas Calleja, A. Camerino Gómez, C. García Lecumberri, A. Higuera Matas y J. M. de Pablo González. *Fundamentos de Psicología* (pp. 154-165). UNED

Salvato, G., Casile, G., Squarza, S.A.C., Piano, M., Sessa, M. & Bottini, G. (2025). Proprioception as a sensory root for body and motor awareness. *Brain Commun.* 1;7(5):fcf379. <https://doi.org/10.1093/braincomms/fcaf379>

Schott, J.M. & Rossor, M.N. (2003). The grasp and other primitive reflexes. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. May;74(5):558-60. <https://doi.org/10.1136/jnnp.74.5.558>.

Ismoyo, I, Nasrulloh, A., Ardiyanto Hermawan, H., & Ihsan, F. (2024). Beneficios para la salud de los juegos tradicionales: una revisión sistemática. *Retos*, 59, 843–856. <https://doi.org/10.47197/retos.v59.107467>

Sherrington, C.S. (1906). *The integrative action of the nervous system*. Cambridge University Press.

- Schmidt, R.A (1991). Motor learning principles for physical therapy. In: Foundations for Physical Therapy. *Contemporary Management of Motor Control Problems, Proceedings of the II STEP Conference. Alexandria; VA: Foundations for Physical Therapy.*
- Sleiman, S. F., Henry, J., Al-Haddad, R., El Hayek, L., Abou Haidar, E., Stringer, T., Ulja, D., Karuppagounder, S. S., Holson, E. B., Ratan, R. R., Ninan, I., & Chao, M. V. (2016). Exercise promotes the expression of brain derived neurotrophic factor (BDNF) through the action of the ketone body β -hydroxybutyrate. *eLife*, 5, e15092. <https://doi.org/10.7554/eLife.15092>
- Sohn, M., Ahn, Y., & Lee, S. (2011). Assessment of Primitive Reflexes in High-risk Newborns. *Journal of clinical medicine research*, 3(6), 285–290. <https://doi.org/10.4021/jocmr706w>
- Swanik, C. B., Lephart, S. M., & Rubash, H. E. (2004). Proprioception, kinesthesia, and balance after total knee arthroplasty with cruciate-retaining and posterior stabilized prostheses. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 86(2), 328–334. <https://doi.org/10.2106/00004623-200402000-00016>

- Swanik, K. A., Lephart, S. M., Swanik, C. B., Lephart, S. P., Stone, D. A., & Fu, F. H. (2002). The effects of shoulder plyometric training on proprioception and selected muscle performance characteristics. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 11(6), 579–586. <https://doi.org/10.1067/mse.2002.127303>
- Pattnaik, P. & Al Khalili Y. (2025). *Moro Reflex*. Treasure Island.
- Poduri, A. & Volpe, J.J. (2018). Neuronal Proliferation. En J.J. Volpe, T. Inder, B.T. Darras, L.S. de Vries, A.J. du Plessis, J.J. Neil & J.M. Perlman. *Volpe's Neurology of the Newborn* (6ª. Ed). Elviesier
- Tuthill, J. C., & Azim, E. (2018). Proprioception. *Current biology: CB*, 28(5), R194–R203. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.01.064>
- Yip, D. W., Awosika, A. O., & Lui, F. (2024). Physiology, Motor Cortical. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Uribe, A. (2023). El juego como una herramienta pedagógica para el aprendizaje en la escuela. *Revista de Inclusión Educativa y Diversidad*, 1(1), 32-44. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10680016>

Verbecque, E., Marijnissen, T., De Belder, N., Van Rompaey, V., Boudewyns, A., Van de Heyning, P., Vereeck, L. & Hallemans, A. (2017). "Vestibular (dys) Function in Children with Sensorineural Hearing Loss: A Systematic Review." *International Journal of Audiology* 56 (6):361–381. <https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1281444>

Zarza-Rebollo JA, López-Isac E, Rivera M, Gómez-Hernández L, Pérez-Gutiérrez AM, Molina E. The relationship between BDNF and physical activity on depression. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2024 Aug 30;134:111033. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2024.111033>

Capítulo 3

CORPORALIDAD Y EMOCIONES EN LA EDUCACIÓN FÍSICA

Carmen Marín Piñeiro

Hablar de la Educación Física en el contexto escolar suele remitirnos a experiencias compartidas de la educación básica: balones, reglas, deportes, competencias y, en no pocas ocasiones, esfuerzos físicos aislados que difícilmente lograban vincularse con el desarrollo integral de la persona. En ese escenario, quienes eran considerados “buenos para el deporte” solían destacar en la asignatura e incluso eran seleccionados para representar a la escuela en competencias estatales, nacionales o internacionales. Para otros estudiantes, en cambio, la clase podía vivirse como un momento de esparcimiento, una pausa dentro de la jornada escolar o, dependiendo de sus habilidades, seguridad corporal e historia personal, como un espacio de incomodidad, exposición o tensión. Esta diversidad de experiencias revela una cuestión central: la Educación Física no es una práctica neutra.

Reducir la Educación Física a la práctica deportiva, al rendimiento corporal o al cumplimiento de ejercicios

desconectados de la vida emocional limita profundamente su sentido pedagógico. Su valor formativo radica en que trabaja con el territorio más inmediato de la experiencia humana: el cuerpo. A través de él, niñas, niños y adolescentes sienten, se expresan, reconocen sus límites, descubren sus posibilidades, interactúan con otros y construyen conciencia de sí. Antes de que una emoción pueda ser explicada con palabras, suele manifestarse corporalmente: en una respiración agitada, una tensión muscular, una postura defensiva, una mirada evasiva, un bloqueo, un impulso de movimiento o una necesidad de contacto. Desde esa perspectiva, educar físicamente implica también enseñar a reconocer qué sucede en el cuerpo cuando se siente, cómo interpretar esas señales y de qué manera regular la acción en relación consigo mismo y con los demás. Esta comprensión se apoya en los aportes de Damasio (1994), quien cuestiona la separación rígida entre razón, emoción y cuerpo, así como en los estudios sobre interocepción, entendida como la percepción de los cambios corporales internos que participan en el procesamiento emocional (Pizarro & Ceric, 2023).

La clase de Educación Física puede comprenderse, entonces, como un espacio socioemocional porque en ella el aprendizaje ocurre de manera relacional y situada. El alumnado no solo corre, salta, lanza o se desplaza; también decide, interpreta, anticipa, coopera, compite, negocia reglas, enfrenta errores, tole-

ra límites y construye vínculos. Las pedagogías del aprendizaje desde la corporalidad han mostrado que el movimiento, la cognición y la interacción con el entorno no son procesos separados, sino dimensiones integradas de la experiencia educativa; por ello, en Educación Física este enfoque favorece la conciencia corporal, la motivación, la identidad, la participación social y la construcción de ambientes pedagógicos más inclusivos (Faella et al., 2025).

La educación emocional ofrece un marco necesario para comprender esta función formativa. Bisquerra Alzina (2003) la define como un proceso continuo y permanente orientado al desarrollo de competencias emocionales para la vida, el bienestar personal y social. En diálogo con esta perspectiva, el modelo de habilidad de Mayer y Salovey plantea que la inteligencia emocional implica percibir, comprender, utilizar y regular las emociones para orientar el pensamiento, la conducta y las relaciones con los demás (Mayer & Salovey, 1997). Brackett, Rivers y Salovey (2011) retoman esta base para destacar que dichas habilidades tienen implicaciones en el desarrollo personal, social y académico, mientras que Fernández-Berrocal y Extremera (2005) subrayan su relevancia educativa al proponer que la escuela enseñe a los alumnos a identificar, comprender y regular sus estados emocionales. En Educación Física,

estas habilidades adquieren una expresión concreta porque la emoción se hace visible en el cuerpo: en el gesto, la postura, el ritmo, la fuerza, la distancia interpersonal, la respiración y la forma de actuar durante el juego, la cooperación o la competencia.

Esta asignatura posee una ventaja pedagógica singular: produce episodios emocionales auténticos. En el juego, el estudiante no simula frustrarse, alegrarse, competir o colaborar; lo vive. En una carrera puede aparecer el miedo al ridículo; en un juego de oposición, el enojo ante la derrota; en una actividad cooperativa, la confianza en el otro; en una práctica expresiva, la vergüenza de ser observado; en un reto motriz, la satisfacción de descubrir que el cuerpo puede lograr algo que antes parecía imposible. Estos momentos constituyen oportunidades para nombrar la emoción, reconocer su expresión corporal, comprender su origen y ensayar formas de regulación. Por ello, la Educación Física no debe entenderse como un espacio periférico del currículo, sino como un campo pedagógico imprescindible para formar sujetos capaces de habitar su cuerpo con conciencia, seguridad y responsabilidad.

En el contexto mexicano, esta comprensión dialoga directamente con la Nueva Escuela Mexicana. El Plan de Estudio para la Educación Preescolar, Primaria y

Secundaria 2022 plantea una propuesta curricular de carácter nacional y contextualizable mediante el co-diseño docente, orientada a reconocer la diversidad de realidades escolares y comunitarias (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2024a). En particular, el campo formativo *De lo humano y lo comunitario* reconoce experiencias cognitivas, motrices, socioafectivas y creativas como parte de la construcción de identidad, pertenencia, interdependencia, conexión emocional y compromiso ético. Asimismo, los Programas Sintéticos de la Fase 6 ubican contenidos de Educación Física relacionados con las capacidades motrices, las potencialidades expresivas y de relación, los estilos de vida activos y saludables, el pensamiento lúdico, estratégico y creativo, así como la interacción motriz; todos ellos vinculados con procesos de desarrollo orientados al bienestar, la colaboración, la autoestima y la resolución de situaciones individuales y colectivas (SEP, 2024b).

Este capítulo parte de una premisa central: enseñar Educación Física es también enseñar a sentir, comprender y actuar con el cuerpo. La corporalidad permite hacer visible aquello que muchas veces permanece oculto en el aula: la inseguridad, la impulsividad, la necesidad de pertenencia, la dificultad para perder, el miedo al juicio, la alegría compartida o el deseo de superación. Cuando estas experiencias son acompañadas pedagó-

gicamente, la clase se transforma en un espacio para construir autoconocimiento, autorregulación, empatía, cooperación, respeto y bienestar. Así, la Educación Física se resignifica como una pedagogía del cuerpo vivido: un espacio donde el movimiento no solo fortalece capacidades físicas, sino también conciencia, vínculos y formas más humanas de convivir.

LA EDUCACIÓN FÍSICA COMO ESPACIO SOCIOEMOCIONAL

Comprender la Educación Física como espacio socioemocional supone mirar la clase más allá de la ejecución motriz y reconocerla como un escenario donde se producen experiencias afectivas, relacionales y éticas de alto valor formativo. En el patio, la cancha o el aula de movimiento, los alumnos no solo participan en actividades físicas: se enfrentan a situaciones que los implican corporal y emocionalmente. En cada juego aparecen acuerdos, desacuerdos, cooperación, oposición, frustración, entusiasmo, comparación, liderazgo, inseguridad, confianza y sentido de pertenencia. Por ello, la Educación Física no debe analizarse únicamente desde lo que el cuerpo “hace”, sino desde lo que el cuerpo vive, expresa y aprende en interacción con otros.

Esta perspectiva coincide con los planteamientos de la UNESCO (2015), que reconoce la Educación Física de calidad como un componente esencial de la educación integral, orientado no solo al desarrollo de habilidades físicas, sino también al bienestar, la inclusión, la participación social, el respeto, la cooperación y la responsabilidad. En este sentido, la clase de Educación Física puede convertirse en un espacio privilegiado para educar la convivencia porque las relaciones no se trabajan de manera abstracta, sino en situaciones concretas donde los alumnos deben actuar, decidir y regularse. El respeto, por ejemplo, no se limita a una norma escrita; se expresa en la forma de usar la fuerza, aceptar una regla, integrar a un compañero, reconocer el error o celebrar sin humillar.

Desde la praxiología motriz, Parlebas (2001) sostiene que toda situación motriz posee una lógica interna que organiza las relaciones entre los participantes, los objetos, el espacio, las reglas y la incertidumbre de la acción. Esta aportación es especialmente relevante porque permite comprender que ninguna actividad física es neutra. Un circuito individual, un juego cooperativo, una actividad de oposición o un deporte de equipo producen experiencias socioemocionales distintas. En una tarea individual puede emerger la relación con el propio límite; en un juego coopera-

tivo, la necesidad de coordinarse y confiar; en una actividad de oposición, la regulación del impulso y el respeto por el adversario; y en una situación de cooperación-oposición, la toma de decisiones, la comunicación y el manejo de la presión. Así, la selección de actividades en Educación Física tiene consecuencias pedagógicas directas sobre el tipo de vínculos, emociones y aprendizajes que se favorecen.

El juego ocupa un lugar central en esta comprensión. Lejos de ser una actividad menor o meramente recreativa, el juego constituye una experiencia cultural, corporal y relacional donde el alumnado ensaya formas de participación social. Huizinga (2007) ya había señalado que el juego es una actividad significativa que crea un orden propio, establece reglas y produce implicación afectiva. En el contexto escolar, esta condición permite que niñas, niños y adolescentes experimenten emociones reales dentro de un marco pedagógico que puede ser acompañado, analizado y transformado. En el juego se aprende a esperar, a negociar, a ceder, a insistir, a asumir consecuencias, a reconocer límites y a convivir con la incertidumbre.

Sin embargo, el potencial educativo del juego no se produce de manera automática. Lavega, Filella, Lagar-dera, Mateu y Ochoa (2013) han mostrado que los

juegos motores generan distintos tipos e intensidades emocionales de acuerdo con su estructura interna y con la presencia o ausencia de competición. Esto significa que el docente puede utilizar el juego de manera intencional para favorecer determinados aprendizajes emocionales.

Si el propósito es fortalecer la confianza y la cohesión grupal, conviene privilegiar juegos cooperativos; si se busca trabajar la tolerancia a la frustración, pueden diseñarse situaciones de oposición con reglas claras y reflexión posterior; si se pretende favorecer la toma de decisiones y la comunicación, los juegos de cooperación-oposición ofrecen una oportunidad especialmente rica.

En este marco, la cooperación adquiere un valor pedagógico decisivo. No se trata solo de “trabajar en equipo”, sino de construir condiciones para que el alumnado experimente la interdependencia: comprender que el logro propio se relaciona con el logro de los demás. Johnson y Johnson (2009) explican que el aprendizaje cooperativo favorece la responsabilidad individual y grupal, la interacción promotora, las habilidades sociales y la reflexión sobre el funcionamiento del grupo. En Educación Física, estos principios se expresan corporalmente: ayudar a un

compañero a completar un reto, ajustar el ritmo para que todos participen, escuchar propuestas, distribuir roles, aceptar diferencias de habilidad y construir estrategias colectivas. De esta manera, la cooperación se convierte en una vía concreta para desarrollar empatía, comunicación, corresponsabilidad y sentido comunitario.

La competencia, por su parte, también puede ser formativa cuando se aleja de la lógica de exclusión y se orienta hacia el aprendizaje ético. Competir no tendría que significar humillar, imponer o clasificar cuerpos según su rendimiento; puede convertirse en una oportunidad para aprender a esforzarse, reconocer al adversario, tolerar la derrota, regular la frustración y manejar el triunfo con respeto. Gutiérrez Sanmartín (2004) sostiene que el deporte puede contribuir a la educación integral cuando es mediado pedagógicamente y orientado hacia valores personales y sociales. Esta precisión es fundamental: la competencia no educa por sí misma; educa cuando el docente establece reglas justas, evita la ridiculización, promueve el juego limpio y genera espacios para reflexionar sobre lo ocurrido.

El modelo de responsabilidad personal y social de Hellison (2011) permite profundizar esta idea. Desde esta propuesta, la actividad física puede enseñar res-

peto, esfuerzo, autonomía, ayuda a los demás y transferencia de los aprendizajes a otros contextos de vida. Su importancia radica en que desplaza el centro de la clase desde la habilidad motriz aislada hacia la manera en que el estudiante participa. En una clase orientada por este enfoque, no basta con correr más rápido o dominar mejor una técnica; también importa cómo se trata a los compañeros, cómo se usa la fuerza, cómo se responde ante el error, cómo se cuida a quienes tienen menor habilidad y cómo se asume la responsabilidad de las propias acciones.

Por ello, una Educación Física socioemocional exige que el docente observe dimensiones que suelen pasar inadvertidas cuando la mirada se concentra únicamente en el desempeño físico. Es necesario advertir quién participa con seguridad, quién evita exponerse, quién se frustra con facilidad, quién monopoliza el juego, quién queda al margen, quién necesita apoyo, quién lidera de manera positiva y quién utiliza su cuerpo para dominar o intimidar. Estas observaciones no son ajenas al contenido de la clase; constituyen información pedagógica relevante para comprender la dinámica socioemocional del grupo. El cuerpo, en este sentido, funciona como lenguaje social: comunica disposición, temor, resistencia, confianza, tensión, entusiasmo o malestar.

La dimensión socioemocional de la Educación Física también obliga a reconocer sus riesgos. Una clase organizada desde la comparación constante, la eliminación rápida, la selección de los “más hábiles” o la exposición pública del error puede generar vergüenza corporal, inseguridad y rechazo hacia la actividad física. Estas experiencias no son menores, pues pueden marcar la relación que una persona establece con el movimiento a lo largo de su vida. Bailey et al. (2009) advierten que los beneficios atribuidos a la Educación Física y al deporte escolar no deben asumirse como automáticos; dependen de la calidad pedagógica de las experiencias, del clima de participación y de la intencionalidad educativa. Por tanto, el valor socioemocional de la Educación Física no reside simplemente en “hacer actividad física”, sino en cómo se diseña, conduce y reflexiona esa actividad.

Bajo esta lógica, el error debe ocupar un lugar distinto. En una Educación Física centrada en el rendimiento, equivocarse puede convertirse en motivo de burla, sanción o exclusión. En una Educación Física socioemocional, en cambio, el error se comprende como parte del aprendizaje corporal y emocional. Fallar un pase, perder el equilibrio, no coordinar un movimiento o equivocarse en una estrategia son oportunidades para trabajar perseverancia, autocompasión, apoyo

entre pares y regulación de la frustración. Esta mirada contribuye a construir ambientes donde el alumnado pueda intentar sin miedo, reconocer sus avances y comprender que el aprendizaje motriz requiere tiempo, práctica y acompañamiento.

La inclusión es otro componente indispensable. Una clase socioemocionalmente significativa debe garantizar que todos los cuerpos tengan lugar: cuerpos con distintas habilidades, ritmos, tamaños, géneros, historias, condiciones físicas, discapacidades, culturas y experiencias previas con el movimiento. La inclusión no consiste solo en permitir que todos estén presentes, sino en diseñar situaciones donde todos puedan participar con dignidad y sentido. Esto implica adaptar reglas, diversificar roles, ofrecer distintos niveles de dificultad, valorar formas diversas de logro y evitar que el deporte escolar reproduzca jerarquías corporales. En este punto, la Educación Física puede convertirse en una experiencia reparadora para quienes han vivido el cuerpo como motivo de vergüenza o exclusión.

El docente, por tanto, tiene una función mediadora esencial. Su tarea no se limita a explicar ejercicios, organizar equipos o vigilar la disciplina; implica crear condiciones para que las experiencias motrices se transformen en aprendizajes humanos. Esto supone anticipar emociones posibles, cuidar el clima grupal,

intervenir ante prácticas de burla o exclusión, promover reglas de convivencia, orientar la reflexión y ayudar al alumnado a comprender lo que ocurre en la interacción corporal. Una pregunta breve al final de un juego —¿cómo nos tratamos?, ¿qué hicimos cuando alguien se equivocó?, ¿quién quedó fuera?, ¿cómo resolvimos el conflicto?, ¿qué podemos mejorar como grupo? — puede convertir una actividad común en una experiencia de conciencia social y responsabilidad compartida.

Finalmente, concebir la Educación Física como espacio socioemocional permite recuperar su sentido más profundo: formar personas que no solo desarrollen habilidades motrices, sino que aprendan a convivir, cuidarse, reconocer sus emociones, respetar los cuerpos de los demás y participar de manera responsable en experiencias compartidas. El patio escolar, cuando es mediado pedagógicamente, puede ser mucho más que un lugar de movimiento; puede convertirse en un espacio donde el alumnado aprende a estar con otros, a regularse ante el reto, a cooperar sin excluir y a construir una relación más segura y significativa con su propio cuerpo. Esa es, precisamente, una de las contribuciones más relevantes de la Educación Física a la formación integral.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS: EMOCIÓN, CUERPO Y APRENDIZAJE

La comprensión de la Educación Física como espacio socioemocional requiere una fundamentación teórica que explique por qué el cuerpo no puede entenderse únicamente como un medio de ejecución motriz, sino como una dimensión constitutiva del aprendizaje, la emoción, la identidad y la relación con los otros. Esta base se construye desde distintos campos: las neurociencias afectivas, la teoría de la inteligencia emocional, la educación emocional, la cognición corporalizada, la fenomenología del cuerpo y la praxiología motriz. En conjunto, estos enfoques permiten sostener que el aprendizaje corporal no es un proceso separado de la vida emocional, sino una experiencia compleja donde intervienen percepción, sensación, movimiento, pensamiento, afectividad, motivación y vínculo social.

Neurociencias afectivas: emoción, cuerpo y toma de decisiones

Uno de los aportes más relevantes para comprender el vínculo entre cuerpo y aprendizaje proviene de las neurociencias afectivas. Damasio (1994) cuestiona la separación clásica entre razón y emoción al mostrar que los procesos corporales y afectivos participan en

la toma de decisiones, en la valoración de las situaciones y en la orientación de la conducta. Por consiguiente, el cuerpo no actúa como un simple receptor pasivo de estímulos, sino como una fuente de información que permite al sujeto evaluar lo que ocurre y responder de manera adaptativa. Esta idea resulta fundamental para la Educación Física, porque las experiencias motrices implican constantemente decisiones situadas: avanzar o detenerse, arriesgarse o cuidarse, cooperar o competir, insistir o abandonar, responder impulsivamente o regular la acción.

Immordino-Yang y Damasio (2007) amplían esta discusión al afirmar que los procesos emocionales son inseparables de la cognición y del aprendizaje. Las emociones orientan la atención, influyen en la memoria, modulan la motivación y permiten atribuir significado personal a aquello que se aprende. En consecuencia, una experiencia escolar que ignora la vida emocional de los alumnos reduce la profundidad del aprendizaje. En Educación Física, esto adquiere una expresión concreta: un estudiante que se siente seguro, reconocido y capaz se dispone de manera distinta al movimiento que aquel que se siente expuesto, ridiculizado o excluido. El aprendizaje motriz no depende únicamente de la repetición técnica; también se sostiene en las condiciones emocionales que hacen posible intentar, equivocarse, persistir y participar con sentido. La relevancia educativa de la neurociencia

afectiva y social ha sido señalada precisamente por Immordino-Yang y Damasio en su artículo publicado en *Mind, Brain, and Education*.

Inteligencia emocional y habilidades socioemocionales

La teoría de la inteligencia emocional aporta un marco conceptual para comprender las habilidades que permiten al sujeto reconocer y orientar su vida emocional. Mayer y Salovey (1997) definen la inteligencia emocional como la capacidad para percibir, valorar y expresar emociones con precisión; acceder a sentimientos que faciliten el pensamiento; comprender la emoción y el conocimiento emocional y regular las emociones para promover el crecimiento emocional e intelectual. Esta definición es especialmente útil para el campo educativo porque presenta la emoción como una habilidad susceptible de desarrollarse, no como una reacción automática e inmodificable.

En esta misma línea, Brackett, Rivers y Salovey (2011) señalan que la inteligencia emocional tiene implicaciones relevantes para el funcionamiento personal, social y académico. Su propuesta ha dado lugar al enfoque RULER, desarrollado en el Yale Center for Emotional Intelligence, que organiza la educación emocional en

cinco procesos: reconocer, comprender, nombrar, expresar y regular las emociones. En el contexto de la Educación Física, estos procesos pueden traducirse en experiencias corporales concretas. Reconocer una emoción implica advertir cómo aparece durante una actividad; comprenderla exige identificar qué la detona; nombrarla permite diferenciar entre enojo, frustración, vergüenza, miedo o entusiasmo; expresarla supone comunicarla sin dañar; y regularla requiere ajustar la respuesta corporal y conductual ante la situación.

En el ámbito hispanohablante, Fernández-Berrocal y Extremera (2005) han contribuido a difundir el modelo de Mayer y Salovey en el campo educativo, al subrayar que la escuela puede enseñar a los alumnos a identificar, comprender y regular sus estados emocionales. Este planteamiento evita reducir la educación emocional a discursos motivacionales o actividades aisladas sobre “sentir”. Por el contrario, la sitúa como un proceso formativo que requiere práctica, mediación y reflexión. En Educación Física, esta práctica se produce cuando los alumnos aprenden a relacionar lo que sienten con lo que hacen: cómo una emoción modifica su postura, su respiración, su fuerza, su relación con el error, su manera de tratar a los demás o su disposición para participar.

Regulación emocional y respuesta consciente

La regulación emocional constituye uno de los fundamentos más importantes para comprender la aportación de la Educación Física al desarrollo socioemocional. Gross (1998) define la regulación emocional como el conjunto de procesos mediante los cuales las personas influyen en las emociones que experimentan, en el momento en que aparecen y en la forma en que las viven y expresan. Su modelo distingue estrategias centradas en los antecedentes de la emoción —como modificar la situación, dirigir la atención o reinterpretar lo que ocurre— y estrategias centradas en la respuesta emocional, es decir, aquellas que intervienen cuando la emoción ya se ha activado.

Esta distinción tiene implicaciones relevantes. En una clase de Educación Física, el docente puede prevenir antes de que una emoción se intensifique: diseñar reglas claras, equilibrar equipos, anticipar posibles conflictos, ofrecer opciones de participación, evitar prácticas humillantes o modificar una actividad que está generando exclusión. También puede intervenir una vez que la emoción aparece: guiar una pausa, promover respiración consciente, abrir un diálogo

breve, reorganizar la tarea o ayudar al estudiante a comprender qué ocurrió antes de actuar impulsivamente. El aporte de Gross, publicado en *Review of General Psychology*, es central porque permite comprender que la regulación emocional no es simplemente “controlarse”, sino aprender a intervenir de manera consciente en la relación entre situación, emoción, cuerpo y conducta.

Motivación, autonomía y clima de aprendizaje

La dimensión emocional del aprendizaje corporal también se relaciona con la motivación. La teoría de la autodeterminación de Ryan y Deci (2000) sostiene que el desarrollo psicológico, la motivación intrínseca y el bienestar se favorecen cuando se satisfacen tres necesidades básicas: autonomía, competencia y relación. La autonomía se refiere a la posibilidad de experimentar cierto grado de elección y agencia; la competencia, a sentirse capaz de afrontar desafíos y progresar; y la relación, a construir vínculos significativos con otros.

Esta teoría es especialmente pertinente para la Educación Física porque permite explicar por qué una misma actividad puede ser vivida por algunos estudiantes como disfrute y por otros como amenaza. Cuando el

alumnado siente que puede participar desde sus posibilidades, que progresa y que pertenece al grupo, aumenta su disposición al movimiento y al aprendizaje. En cambio, cuando se siente comparado, ridiculizado, excluido o incapaz, puede desarrollar rechazo hacia la actividad física y hacia su propio cuerpo. Por ello, el clima motivacional no es un elemento accesorio de la clase; constituye una condición pedagógica para el aprendizaje corporal (Ryan y Deci, 2000).

Desde este enfoque, el docente de Educación Física no solo enseña contenidos motrices; también crea condiciones de participación. Fortalecer la competencia exige diseñar retos graduados, valorar el progreso personal y evitar que el rendimiento sea el único criterio de éxito. Cuidar la relación supone construir ambientes de respeto, cooperación y pertenencia. Estas tres condiciones tienen una relación directa con la educación emocional, porque el modo en que el estudiante se siente en la clase influye en su manera de moverse, arriesgarse, expresarse, persistir y convivir.

Cognición corporalizada y acción situada

La cognición corporalizada ofrece un fundamento relevante para superar la idea de que el aprendizaje solo ocurre en la mente. Varela, Thompson y Rosch (1991)

plantean que conocer implica una relación dinámica entre cuerpo, percepción, acción y entorno. Desde esta perspectiva, la cognición no puede separarse de la experiencia vivida ni de las condiciones corporales desde las cuales el sujeto percibe y actúa. De manera convergente, Barsalou (2008) sostiene que la cognición se fundamenta en sistemas perceptivos, motores, afectivos y situacionales; es decir, pensar, recordar, imaginar y comprender se apoyan en experiencias corporales y sensoriales previas. De ahí que explica que aprender está relacionado con los sistemas de percepción, acción e introspección de las personas.

Esta perspectiva permite reconocer que la Educación Física es un espacio de aprendizaje cognitivo complejo. Resolver un problema motor, anticipar la trayectoria de un objeto, coordinarse con un equipo, ajustar la fuerza, interpretar el movimiento del otro o modificar una estrategia durante el juego son procesos que integran percepción, atención, memoria, emoción y toma de decisiones. Por ello, el aprendizaje corporal no debe concebirse como una actividad de menor complejidad intelectual frente a otros campos escolares. Su especificidad radica en que el pensamiento se expresa en la acción, y la acción se construye desde la interacción entre cuerpo, emoción y entono.

Cognición corporalizada y acción situada

La fenomenología del cuerpo aporta una mirada indispensable para comprender la corporalidad como experiencia subjetiva. Merleau-Ponty (1945/2012) sostiene que el cuerpo no es un objeto que la persona posee, sino la condición desde la cual percibe, habita y comprende el mundo. Esta afirmación resulta decisiva para la educación física, porque permite desplazar una visión instrumental del cuerpo —como máquina que debe entrenarse, medirse o corregirse— hacia una comprensión del cuerpo vivido, sensible, expresivo y relacional.

Desde esta mirada, cada estudiante llega a la clase con una historia corporal: experiencias de reconocimiento o burla, seguridad o vergüenza, disfrute o rechazo, inclusión o exclusión. Por ello, enseñar Educación Física no significa trabajar con cuerpos homogéneos, sino con sujetos que han construido significados distintos sobre su capacidad, su imagen corporal, su relación con el movimiento y su lugar dentro del grupo. Esta perspectiva permite comprender por qué una actividad que para algunos resulta sencilla o placentera, para otros puede activar miedo, incomodidad o

resistencia. La didáctica de la Educación Física debe reconocer esas trayectorias para construir experiencias corporales que amplíen posibilidades, en lugar de reforzar carencias.

Confianza, motivación y sentido de la vida activa

La alfabetización física complementa esta discusión al ofrecer una concepción amplia del movimiento a lo largo de la vida. Whitehead (2010) plantea que la alfabetización física integra motivación, confianza, competencia física, conocimiento y comprensión para valorar y asumir responsabilidad por la actividad física. Esta definición amplía el sentido de la Educación Física porque no se centra únicamente en la adquisición de habilidades técnicas, sino en la construcción de una relación positiva, autónoma y significativa con el cuerpo y el movimiento.

En términos socioemocionales, una persona físicamente alfabetizada no es solo quien domina determinados patrones motrices, sino quien se siente capaz de participar, reconoce el valor del movimiento para su bienestar, comprende sus posibilidades corporales y puede sostener prácticas activas en distintos contextos de vida. Esto tiene implicaciones importantes para

la escuela: si la Educación Física produce experiencias de vergüenza, exclusión o comparación permanente, difícilmente contribuirá a una vida activa. En cambio, si promueve confianza, disfrute, pertenencia y sentido de logro, puede favorecer una disposición más saludable hacia el movimiento. De ahí que la alfabetización física y la educación emocional se encuentren profundamente relacionadas.

La lógica interna en situaciones corporales

La praxiología motriz de Parlebas (2001) permite comprender que las prácticas corporales tienen una estructura relacional propia. Toda situación motriz está organizada por reglas, roles, espacios, objetos, tiempos, formas de cooperación, oposición, incertidumbre y comunicación. Esta lógica interna condiciona el tipo de experiencia que viven los alumnos y, por tanto, los aprendizajes socioemocionales que pueden emerger.

Por consiguiente, el docente no selecciona actividades únicamente por su contenido físico, sino por el tipo de relación que promueven. Las actividades individuales pueden favorecer concentración, autoobservación y perseverancia; las cooperativas, confianza y corresponsabilidad; las de oposición, regulación del

impulso y respeto por el adversario; las de cooperación-oposición, comunicación, estrategia, liderazgo y toma de decisiones bajo presión. La aportación de Parlebas es relevante porque muestra que la estructura de la tarea motriz no es neutral: organiza vínculos, emociones y formas de participación.

Lo expuesto anteriormente, permite afirmar que la Educación Física puede contribuir de manera sustantiva al desarrollo socioemocional porque trabaja en el cruce entre sensación, acción, emoción, pensamiento y relación. Las neurociencias afectivas explican por qué emoción y cognición no pueden separarse; la inteligencia emocional ofrece un marco para comprender habilidades entrenables; la regulación emocional permite orientar respuestas más conscientes; la autodeterminación muestra la importancia del clima motivacional; la cognición corporalizada sostiene que se aprende desde la acción situada; la fenomenología recuerda que el cuerpo es experiencia vivida; la alfabetización física proyecta el movimiento hacia una vida activa y significativa; y la praxiología motriz ayuda a diseñar situaciones corporales con intención pedagógica. Desde esta arquitectura teórica, la Educación Física se comprende como una práctica educativa capaz de formar cuerpos que se mueven, pero también sujetos que sienten, interpretan, deciden, se regulan y conviven.

DIDÁCTICA CORPORAL DEL APRENDIZAJE SOCIOEMOCIONAL

La incorporación del aprendizaje socioemocional en Educación Física no consiste en añadir actividades aisladas sobre emociones, sino en transformar la intencionalidad didáctica con la que se diseñan, conducen y reflexionan las experiencias motrices. Una didáctica corporal del aprendizaje socioemocional reconoce que cada situación de movimiento moviliza formas de participación, decisión, vínculo, esfuerzo, frustración, cooperación y autorregulación. Sin embargo, estas experiencias solo adquieren sentido formativo cuando el docente las convierte en oportunidades explícitas de aprendizaje. Así, la pregunta didáctica central no es únicamente qué actividad realizar, sino qué experiencia humana, corporal y relacional se desea construir a través de ella.

Desde los modelos de enseñanza en Educación Física, Metzler (2017) plantea que toda intervención didáctica debe articular propósitos, contenidos, tareas, participación del alumnado y formas de evaluación. Esta idea resulta fundamental para evitar que la clase se convierta en una sucesión de ejercicios sin conexión formativa. En una Educación Física socioemocional, cada actividad debe responder a una intención clara:

fortalecer la autoconciencia corporal, promover la cooperación, favorecer la regulación emocional, resignificar la competencia o construir vínculos de respeto. En este sentido, la didáctica no se limita a organizar el movimiento; orienta la experiencia corporal hacia aprendizajes que comprometen la identidad, la convivencia y el bienestar.

El espectro de estilos de enseñanza de Mosston y Ashworth (2008) también permite comprender que la forma de enseñar influye en el tipo de sujeto que se forma. Cuando el docente monopoliza todas las decisiones, el alumnado puede quedar reducido a la ejecución. En cambio, cuando se abren espacios para elegir, proponer, resolver problemas, observarse, colaborar y reflexionar, se favorecen procesos de autonomía, responsabilidad y conciencia de la propia acción. Desde esta comprensión, una didáctica corporal del aprendizaje socioemocional requiere estilos de enseñanza que permitan al alumnado participar de manera activa, tomar decisiones y analizar lo que vive durante la práctica.

El primer criterio didáctico consiste en definir una intención socioemocional antes de seleccionar la actividad motriz. No es lo mismo elegir un juego para “activar” al grupo que diseñarlo para trabajar confianza, cooperación, tolerancia a la frustración, respeto por el

adversario o comunicación asertiva. Si el propósito es fortalecer la autoconciencia, puede proponerse un reto individual graduado —por ejemplo, completar un circuito, mantener el equilibrio, lanzar con precisión o saltar una cuerda— y pedir al alumnado que observe qué sucede en su cuerpo antes, durante y después de la actividad: respiración, tensión, pensamientos, emociones, deseo de abandonar o satisfacción por avanzar. La actividad física deja entonces de ser una ejecución mecánica y se convierte en una experiencia de lectura corporal.

Este principio se relaciona con el marco de aprendizaje socioemocional de CASEL (2020), que reconoce la autoconciencia, la autorregulación, la conciencia social, las habilidades de relación y la toma responsable de decisiones como competencias centrales. En Educación Física, dichas competencias pueden desarrollarse de manera situada porque el alumnado las practica en acción: espera turnos, acepta reglas, ajusta su fuerza, coopera, toma decisiones bajo presión, reconoce emociones y responde ante el conflicto. La ventaja pedagógica de la clase radica precisamente en que estas habilidades no se trabajan como definiciones abstractas, sino como experiencias corporales concretas.

El segundo criterio consiste en construir un clima motivacional seguro. Ryan y Deci (2000) sostienen, desde la teoría de la autodeterminación, que la motivación y el bienestar se favorecen cuando se satisfacen tres necesidades psicológicas básicas: autonomía, competencia y relación. En la clase de Educación Física, esto implica ofrecer opciones de participación, diseñar retos alcanzables, reconocer el progreso personal y promover vínculos de apoyo. Una estrategia pertinente es organizar estaciones de movimiento con distintos niveles de dificultad para que cada estudiante elija un punto de partida, registre su avance y reflexione sobre cómo se sintió al enfrentar el reto. El propósito no es comparar resultados, sino fortalecer la percepción de competencia y la confianza corporal.

Este clima seguro es indispensable porque muchas experiencias negativas en Educación Física surgen cuando la diferencia corporal se convierte en motivo de exposición o desventaja. Ser elegido al final, quedar eliminado rápidamente, ser ridiculizado por un error o recibir castigo físico puede generar rechazo hacia la actividad física y afectar la relación del estudiante con su propio cuerpo. Una didáctica socioemocional modifica esa lógica: sustituye la eliminación por roles rotativos, adapta reglas para asegurar la participa-

ción, forma equipos equilibrados, valora el esfuerzo y utiliza preguntas de reflexión como: ¿qué logré hoy que antes no podía?, ¿qué sentí cuando me equivoqué?, ¿qué hice para continuar?, ¿qué apoyo recibí o brindé? Estas preguntas permiten que el movimiento se convierta en autoconocimiento.

El tercer criterio es usar la cooperación como mediación pedagógica. El aprendizaje cooperativo en Educación Física ha sido ampliamente desarrollado por Dyson y Casey (2016), quienes lo presentan como un enfoque que promueve interdependencia positiva, responsabilidad individual y grupal, interacción cara a cara y reflexión sobre el proceso. En términos socioemocionales, la cooperación permite trabajar empatía, escucha, comunicación, liderazgo compartido y corresponsabilidad. Una estrategia concreta es el reto cooperativo de solución motriz: trasladarse de un punto a otro utilizando pocos materiales, resolver un circuito sin dejar a nadie fuera o construir una secuencia de movimientos donde participen todos. La clave no está únicamente en cumplir la tarea, sino en analizar cómo se organizó el grupo, quién propuso ideas, quién escuchó, quién quedó al margen y qué emociones aparecieron durante el desafío.

El cuarto criterio consiste en enseñar responsabilidad personal y social mediante el movimiento. El modelo de Hellison (2011), conocido como Teaching Personal

and Social Responsibility —TPSR—, plantea que la actividad física puede desarrollar respeto, esfuerzo, autonomía, ayuda a los demás y transferencia de estos aprendizajes a otros contextos. Su valor radica en que desplaza la atención desde el rendimiento individual hacia la calidad ética de la participación. En la práctica, este enfoque puede traducirse en acuerdos breves antes del juego: usar la fuerza sin lastimar, evitar burlas ante el error, ayudar a quien lo necesita, hacer una pausa cuando aparece el enojo o celebrar sin humillar. Después de la actividad, una autoevaluación sencilla permite revisar si el alumno respetó acuerdos, se esforzó, cuidó a otros y reguló su conducta.

El quinto criterio didáctico es enseñar la regulación emocional durante la acción motriz. Gross (1998) explica que la regulación emocional puede intervenir antes de que la emoción se intensifique, mediante la modificación de la situación, la orientación de la atención o la reinterpretación de lo que ocurre; también puede intervenir después, cuando la emoción ya se ha activado. En Educación Física, esto implica planear estrategias preventivas y de acompañamiento. Antes de un juego competitivo, el docente puede anticipar que quizá aparezcan frustración, enojo o presión; durante la actividad, puede introducir pau-

sas breves para reorganizar la estrategia; después, puede guiar preguntas que ayuden a comprender la emoción y su relación con la conducta.

Una estrategia útil es el semáforo corporal de la emoción. Después de una actividad intensa, el alumnado identifica si su cuerpo se encuentra en verde, amarillo o rojo. Verde representa calma y disposición para escuchar; amarillo, activación, tensión o nerviosismo; rojo, impulso de gritar, empujar, llorar, abandonar o agredir. A partir de esa lectura, cada estudiante elige una acción reguladora: respirar, caminar, tomar agua, pedir apoyo, verbalizar lo que siente o retirarse brevemente para recuperar la calma. La intención no es negar la emoción, sino reconocer su intensidad y aprender a responder con mayor conciencia.

Esta estrategia se vincula con la conciencia interoceptiva. Mehling et al. (2012) explican que la conciencia corporal implica notar sensaciones internas, dirigir la atención hacia ellas, reconocer su vínculo con los estados emocionales y utilizar esa información para la autorregulación. Price y Hooven (2018) añaden que la conciencia interoceptiva favorece la regulación emocional porque permite acceder a la experiencia afectiva desde las señales del cuerpo. En Educación Física, esto puede trabajarse mediante ejercicios breves de respiración después del esfuerzo, escaneo corporal, identificación de zonas de tensión o mapas corporales de la emoción.

Una actividad concreta es la pausa somática después del esfuerzo. Al concluir una carrera, un juego o una actividad de oposición, el docente invita al grupo a detenerse, colocar una mano en el pecho o en el abdomen y observar: ¿cómo late mi corazón?, ¿cómo está mi respiración?, ¿qué músculos siento tensos?, ¿qué emoción aparece?, ¿qué necesito para volver a la calma? Posteriormente, se realizan respiraciones lentas, estiramientos suaves o movimientos de descarga. Esta práctica enseña que la regulación emocional puede iniciar con acciones corporales simples, conscientes y disponibles para la vida cotidiana.

El sexto criterio es comprender el juego como situación de pensamiento, emoción y decisión. El modelo Teaching Games for Understanding de Bunker y Thorpe (1982) propone enseñar los juegos a partir de situaciones modificadas, donde el alumnado comprende problemas tácticos, toma decisiones y desarrolla habilidades en contexto. Esta perspectiva resulta pertinente para el aprendizaje socioemocional porque el juego genera incertidumbre, presión, cooperación, oposición y necesidad de autorregulación. Por ejemplo, en lugar de practicar pases de manera aislada, el docente puede organizar un juego reducido donde el reto sea conservar la posesión del balón sin excluir a ningún integrante. La actividad exige desplazamien-

to, comunicación y técnica, pero también paciencia, escucha, respeto por el error y toma de decisiones bajo presión.

El séptimo criterio es resignificar la competencia. Una Educación Física socioemocional no elimina la competencia; la educa. Competir puede enseñar esfuerzo, disciplina, respeto, tolerancia a la frustración, reconocimiento del adversario y manejo ético del triunfo. El problema surge cuando la competencia se convierte en humillación, jerarquización de cuerpos o exclusión. El modelo de Educación Deportiva de Siedentop (2002) propone organizar experiencias deportivas más auténticas y formativas mediante temporadas, afiliación a equipos, roles, registros y eventos de cierre. Adaptado a un enfoque socioemocional, este modelo puede favorecer pertenencia, responsabilidad y juego limpio.

Una estrategia posible es el torneo formativo con roles socioemocionales. Además de participar como jugadores, las y los estudiantes asumen funciones como observadores de juego limpio, mediadores de acuerdos, responsables de inclusión, animadores del equipo o relatores de aprendizajes. De esta manera, la competencia no se valora únicamente por el marcador, sino por la calidad de la convivencia: si el equipo respetó reglas, incluyó a todos, celebró sin

humillar, gestionó desacuerdos y aceptó la derrota. La competencia se transforma así en una experiencia ética y no solo en una medición de rendimiento.

El octavo criterio consiste en incorporar la expresión corporal como vía de alfabetización emocional. No todas las emociones pueden abordarse inicialmente desde la palabra, especialmente cuando el alumnado aún no cuenta con suficiente vocabulario emocional o ha aprendido a inhibir ciertas expresiones. La expresión motriz permite comunicar estados internos mediante postura, ritmo, amplitud, mirada, dirección, distancia y energía. Una actividad pertinente es la secuencia corporal de emociones: en equipos, el alumnado representa corporalmente calma, enojo, miedo, alegría, frustración o confianza, y posteriormente transforma una emoción en otra mediante el movimiento. El propósito no es dramatizar de manera superficial, sino reconocer cómo el cuerpo expresa estados internos y cómo también puede contribuir a modificarlos.

Estas estrategias se articulan con los contenidos de Educación Física de la Nueva Escuela Mexicana, particularmente con las capacidades expresivas, la interacción motriz, el pensamiento lúdico, los estilos de vida activos y saludables, la colaboración, la autoestima y el bienestar (SEP, 2024b). Así, el trabajo socioemocional no constituye un añadido externo al

currículo, sino una forma de desarrollar los propios aprendizajes de la Educación Física desde una perspectiva humanista, comunitaria e inclusiva.

Una didáctica corporal del aprendizaje socioemocional requiere cerrar la experiencia motriz con reflexión breve y situada. La reflexión no debe convertirse en un discurso moralizante ni en una interrupción extensa de la clase; puede realizarse mediante preguntas sencillas: ¿qué sentí en mi cuerpo?, ¿qué hice cuando me frustré?, ¿cómo cuidé a mi equipo?, ¿qué puedo mejorar en mi forma de participar?, ¿qué aprendí de mí durante esta actividad? Este cierre permite que el alumnado no solo recuerde lo que hizo, sino que comprenda lo que vivió, cómo actuó y qué puede transferir a otros espacios de su vida.

Como se puede constatar en lo revisado en este apartado, la didáctica corporal del aprendizaje socioemocional exige diseñar experiencias donde el movimiento sea medio de autoconocimiento, regulación, cooperación, convivencia y responsabilidad. El docente no abandona los contenidos motrices; los enriquece al situarlos en prácticas que enseñan a reconocer el cuerpo, expresar emociones, tomar decisiones, competir éticamente, resolver conflictos y cuidar de sí y de los demás. Desde esta perspectiva, la Educación Física contribuye al sentido formativo

de la Nueva Escuela Mexicana: educar para vivir con dignidad, participar en comunidad y construir formas más conscientes, saludables y solidarias de estar en el mundo.

CONCLUSIONES

La Educación Física escolar tiene una potencia formativa que no puede seguir siendo comprendida únicamente desde el rendimiento, la técnica deportiva o el cumplimiento de rutinas corporales. A lo largo de este capítulo se ha sostenido que el cuerpo es una dimensión central de la experiencia humana: en él se expresan las emociones, se construye conciencia de sí, se ensayan formas de relación y se aprende a convivir con otros. En este marco, educar físicamente implica también acompañar al alumnado en el reconocimiento de lo que siente, en la comprensión de cómo esas emociones se manifiestan corporalmente y en el desarrollo de respuestas más conscientes, respetuosas y reguladas.

Esta perspectiva permite resignificar la clase de Educación Física como un espacio pedagógico privilegiado para el aprendizaje socioemocional. En el juego, la cooperación, la competencia, el esfuerzo, el error y la expresión corporal aparecen experiencias reales que movilizan seguridad, miedo, frustración, entusiasmo,

vergüenza, confianza, pertenencia y deseo de superación. Cuando estas vivencias son mediadas con intención educativa, dejan de ser episodios aislados y se convierten en oportunidades para fortalecer la autoconciencia, la autorregulación, la empatía, la comunicación, la toma de decisiones y la responsabilidad personal y social.

El valor de esta propuesta radica en que no agrega la educación emocional como un contenido externo a la Educación Física, sino que reconoce aquello que ya ocurre en toda experiencia motriz: el cuerpo siente, interpreta, comunica, decide y aprende. Así, una carrera, un juego cooperativo, una actividad expresiva, un reto individual o una situación de oposición pueden convertirse en escenarios para que niñas, niños y adolescentes aprendan a leer sus señales corporales, identificar la intensidad de sus emociones, regular su conducta, cuidar a otros y construir vínculos más respetuosos.

Sin embargo, este enfoque plantea retos importantes. El primero es pedagógico: no toda clase de Educación Física educa emocionalmente. Una práctica centrada en la comparación, la burla, la eliminación rápida, la selección de los más hábiles o el uso del ejercicio como castigo puede generar vergüenza corporal, inseguridad y rechazo al movimiento. En cam-

bio, una Educación Física integral requiere ambientes seguros, reglas justas, participación incluyente, reconocimiento del progreso personal y reflexión sobre lo vivido. Esto exige que el docente diseñe experiencias donde el error sea parte del aprendizaje, la competencia se oriente éticamente y la cooperación permita que todos los cuerpos tengan lugar.

El segundo reto es formativo. Las y los docentes de Educación Física necesitan herramientas para observar la dimensión emocional de la clase, acompañar conflictos, promover la inclusión, cuidar el clima motivacional y evaluar procesos que no siempre son visibles en una prueba de desempeño físico. Educar desde la corporalidad demanda sensibilidad pedagógica, conocimiento didáctico y comprensión de las emociones como parte constitutiva del aprendizaje. No basta con enseñar movimientos; es necesario enseñar a habitar el cuerpo con dignidad, conciencia y responsabilidad.

El tercer reto es curricular e institucional. La Nueva Escuela Mexicana abre una oportunidad significativa al reconocer, desde el campo *De lo humano y lo comunitario*, la relación entre cuerpo, emoción, salud, identidad, convivencia y comunidad. No obstante, para que esta perspectiva se concrete, la Educación Física debe dejar de ocupar un lugar secundario en

la cultura escolar. Requiere tiempo suficiente, espacios adecuados, materiales pertinentes, articulación con otros campos formativos y reconocimiento de su aporte al bienestar integral del alumnado.

Apostar por una Educación Física socioemocional es apostar por una escuela más humana. Una escuela donde el movimiento no sea motivo de juicio, sino de descubrimiento; donde el juego no solo entretenga, sino que enseñe a convivir; donde la competencia no humille, sino que forme carácter ético; donde el cuerpo no sea comparado, sino reconocido como lugar de dignidad, expresión, aprendizaje y posibilidad. En tiempos en que las infancias y adolescencias enfrentan sedentarismo, malestar emocional, violencia, aislamiento y presión social sobre sus cuerpos, la Educación Física tiene una tarea urgente: ayudarles a reencontrarse consigo mismos, con los demás y con la alegría de moverse para vivir mejor.

REFERENCIAS

- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., & Sandford, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 24(1), 1-27. <https://doi.org/10.1080/02671520701809817>
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617-645. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>
- Bisquerra Alzina, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7-43.
- Brackett, M. A., Rivers, S. E., & Salovey, P. (2011). Emotional intelligence: Implications for personal, social, academic, and workplace success. *Social and Personality Psychology Compass*, 5(1), 88-103. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2010.00334.x>
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18(1), 5-8.

- Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. (2020). *CASEL'S SEL framework: What are the core competence areas and where are they promoted?* CASEL.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. G. P. Putnam's Sons.
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.
- Dyson, B., & Casey, A. (2016). *Cooperative learning in physical education and physical activity: A practical introduction*. Routledge.
- Faella, P., Digennaro, S., & Iannaccone, A. (2025). Educational practices in motion: A scoping review of embodied learning approaches in school. *Frontiers in Education*, 10, Article 1568744. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1568744>
- Fernández-Berrocal, P., y Extremera, N. (2005). La inteligencia emocional y la educación de las emociones desde el modelo de Mayer y Salovey. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 63–93.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271–299. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>

- Gutiérrez Sanmartín, M. (2004). El valor del deporte en la educación integral del ser humano. *Revista de Educación*, 335, 105–126.
- Hellison, D. (2011). *Teaching personal and social responsibility through physical activity* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Huizinga, J. (2007). *Homo ludens*. Alianza Editorial. (Obra original publicada en 1938)
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. R. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Lavega, P., Filella, G., Lagardera, F., Mateu, M., y Ochoa, J. (2013). Juegos motores y emociones. *Cultura y Educación*, 25(3), 347–360. <https://doi.org/10.1174/113564013807749731>
- Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? En P. Salovey & D. J. Sluyter (Eds.),

Emotional development and emotional intelligence: Educational implications (pp. 3–31). Basic Books.

Mehling, W. E., Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., & Stewart, A. (2012). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness. *PLOS ONE*, 7(11), Article e48230. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048230>

Merleau-Ponty, M. (2012). *Phenomenology of perception* (D. A. Landes, Trans.). Routledge. (Obra original publicada en 1945)

Metzler, M. W. (2017). *Instructional models for physical education* (3rd ed.). Routledge.

Mosston, M., & Ashworth, S. (2008). *Teaching physical education* (First online ed.). Spectrum Institute for Teaching and Learning.

Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad: Léxico de praxiología motriz*. Paidotribo.

Pizarro, C., & Ceric, F. (2023). Interoception in emotional processing: From sensation to psychopathology. *Papeles del Psicólogo*, 44(2), 102–109.

Price, C. J., & Hooven, C. (2018). Interoceptive awareness skills for emotion regulation: Theory and approach of Mindful Awareness in

Body-Oriented Therapy. *Frontiers in Psychology*, 9, Article 798. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00798>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

Secretaría de Educación Pública. (2024a). *Plan de Estudio para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria 2022*. SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2024b). *Programa de Estudio para la Educación Secundaria: Programa Sintético de la Fase 6*. SEP.

Siedentop, D. (2002). Sport education: A retrospective. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21(4), 409–418. <https://doi.org/10.1123/jtpe.21.4.409>

UNESCO. (2015). *Educación física de calidad: Guía para los responsables políticos*. UNESCO.

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press.

Whitehead, M. (Ed.). (2010). *Physical literacy: Throughout the lifecourse*. Routledge.

Capítulo 4

EDUCACIÓN FÍSICA, NEUROEDUCACIÓN Y NUEVA ESCUELA MEXICANA: CONVERGENCIAS PARA UNA PRÁCTICA INTEGRAL

Juan Carlos Escobar

La evolución de la Educación Física en México representa una profunda metamorfosis sociohistórica sobre la concepción del cuerpo y las experiencias de aprendizaje motriz que niñas, niños y adolescentes experimentan.

A inicios del siglo XX, inmerso en tensiones globales, el enfoque militar impuso una intervención didáctica rígida, basada en el orden y control corporal a través de la gimnasia, las marchas y las tablas gimnásticas para buscar uniformidad y obediencia civil. Posteriormente, impulsado por el auge de la XIX Olimpiada y la celebración de sus Juegos en 1968, el enfoque deportivo fragmentó mecánicamente la sesión de Educación Física en calentamiento, parte medular y relajación para priorizar estrictamente el aprendizaje de los fundamentos técnicos de disciplinas convencionales. El

patio escolar requería trascender esos cronómetros de rendimiento. Así emergieron los enfoques psicomotor —influenciados por corrientes europeas para vincular el desarrollo cognitivo con el esquema corporal y la lateralidad— y el orgánico funcional, enfocado en la mejora morfofisiológica mediante la repetición sistemática de cargas de “ejercicio” físico. Sin embargo, la verdadera revolución pedagógica se gestó con los enfoques motrices de integración dinámica y global, introduciendo el paradigma por competencias y situando al alumno como protagonista de su aprendizaje mediante la integración de la corporeidad, el desarrollo de la motricidad, la creatividad motriz y el pensamiento estratégico, los valores y la equidad de género.

Hoy, inmersos en la Nueva Escuela Mexicana, la propuesta pedagógica del programa de estudio rompe con las viejas estructuras de subordinación física y motriz, hecho que debe transferirse al aspecto didáctico para que en los patios escolares esa realidad esté patente. No entrenamos organismos mecánicos aislados; co-construimos corporeidad y procesos para favorecer la competencia motriz integral mediante proyectos comunitarios situados y estrategias lúdicas de impacto social. El patio contemporáneo debe ser un laboratorio pedagógico vivo, inclusivo e intercultural, un entorno de investigación-acción donde la praxiología motriz y su transferencia didáctica

previenen el sedentarismo, atiende la diversidad y teje ciudadanía sólida desde las acciones motrices de niñas, niños y adolescentes.

Mirar este trayecto histórico nos compromete, como educadoras y educadores físicos contemporáneos, a transformar permanentemente nuestra práctica basada en procesos reflexivos y críticos respecto a la interpretación de los contenidos y la intervención didáctica: el movimiento intencionado es el lenguaje vital con el que nuestros estudiantes construyen su ser, conviven solidariamente y transforman activamente su realidad social bajo principios neuroeducativos de forma implícita y explícita a través de las experiencias y situaciones motrices de aprendizaje en cada encuentro generado durante las sesiones de educación física.

NEUROEDUCACIÓN Y EDUCACIÓN FÍSICA

La neuroeducación se consolida hoy como una disciplina científica esencial para transformar la enseñanza en la educación básica, diseñando una pedagogía totalmente compatible con el cerebro infantil y adolescente a través de sus procesos fisiológicos. Esta ciencia transdisciplinaria fusiona la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía con un objetivo claro: comprender cómo el cerebro

recibe, procesa, consolida y recupera la información para implementar estrategias didácticas eficaces y basadas en evidencias sólidas. Históricamente, su evolución se aceleró en los años 90 con la “Década del Cerebro” y el auge de las tecnologías de neuroimagen, las cuales permitieron observar el cerebro vivo mientras aprende. Aunque inicialmente se centró en mitigar dificultades del aprendizaje en el ámbito clínico —como la dislexia o el TDAH—, pioneros como Francisco Mora lograron trasladar estos descubrimientos directamente hacia la pedagogía general y las escuelas tradicionales. En la actualidad, el marco curricular de la educación básica adopta un enfoque sistémico, inclusivo y socio-pedagógico. Bajo esta mirada, el cerebro no trabaja aislado, sino como un todo indivisible (cuerpo-mente) conectado con su entorno, rebasando la dicotomía en la que la educación física por momentos parecía estancarse. Por ello, se priorizan las metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la educación socioemocional —entendiendo que cognición y afecto son biológicamente inseparables— y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Las aportaciones de esta disciplina transforman la práctica diaria en el aula y patios escolares a través de cuatro factores clave que educadoras y educadores físicos debemos considerar:

Neuroplasticidad y reconfiguración sináptica

La neuroplasticidad es la propiedad intrínseca del sistema nervioso que le permite modificar su estructura y funcionalidad como respuesta directa a los estímulos ambientales y al aprendizaje. Desde la perspectiva científica, “el cerebro no es un órgano inmutable, sino una estructura sumamente dinámica que altera sus redes neuronales de manera positiva o negativa según el nivel de estimulación que recibe” (Alcívar y Zambrano, 2020, p. 45). En la intervención pedagógica dentro de la educación física, esta cualidad biológica se puede aprovechar al erradicar las rutinas motrices monótonas o las filas perfectas. En su lugar, el docente puede plantear circuitos de acción motriz con un diseño de variabilidad constante (espacio, tiempo, meta, móviles, artefactos, reglas, etc.), donde los alumnos deben ajustar sus patrones de movimiento ante implementos de diferentes pesos, trayectorias cambiantes y superficies inestables, forzando la creación de nuevas interconexiones dendríticas en la corteza prefrontal de su cerebro.

El binomio emoción - cognición como filtro del aprendizaje

La neuroeducación demuestra que los procesos cognitivos superiores se encuentran estrechamente vincu-

lados con los estados afectivos a nivel cerebral. Biológicamente, el sistema límbico, a través de estructuras como la amígdala y el hipocampo, funciona como un filtro neuroquímico donde “la información sensorial solo logra consolidarse en la memoria a largo plazo cuando es teñida por una emoción positiva que activa la liberación de dopamina” (Mora, 2018, p. 73). En el patio escolar de educación básica, esta aportación científica se traduce didácticamente en el diseño de ambientes de aprendizaje basados en la seguridad emocional y el juego motor modificado. Al plantear un reto colectivo donde el error no es castigado ni motivo de exclusión, sino un andamio lúdico para resolver un problema estratégico en equipo, se enciende la curiosidad cerebral, asegurando una retención significativa del aprendizaje.

Ventanas de atención y descansos activos

La atención selectiva es un recurso cognitivo limitado y condicionado por factores cronobiológicos y madurativos específicos de cada rango de edad en la infancia. Científicamente se ha comprobado que las redes atencionales de la corteza cerebral requieren periodos de recuperación, ya que “mantener un foco sostenido por tiempo prolongado satura los canales de procesamiento, disminuyendo drásticamente la eficiencia en la captura de información” (Hop’Toys,

2026, párr. 3). Para la didáctica escolar, esta realidad biológica justifica la implementación urgente de pausas activas físicas, guiadas por el educador físico. Alternar periodos cortos de instrucción en el aula con “píldoras de movimiento” que incluyan desafíos de coordinación óculo-manual de tres minutos eleva de inmediato los niveles del Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro (BDNF), oxigenando la estructura cerebral y restableciendo la capacidad de concentración en las asignaturas teóricas.

Neuronas espejo y la co-construcción social del movimiento

Las neuronas espejo constituyen la base neurobiológica de la empatía, el aprendizaje por imitación y la socialización dentro del entorno escolar y los encuentros de educación física (sesiones). Estas células localizadas en la corteza premotora se activan con idéntica intensidad tanto cuando un individuo ejecuta una acción concreta como cuando observa a un compañero realizarla, evidenciando que “el aprendizaje humano es una experiencia profundamente social y relacional sustentada en el modelado y la interacción” (Lave & Wenger, 2025, p. 112). En los encuentros de educación física, este principio se implementa mediante estrategias de aprendizaje recíproco, tareas compartidas y la coevaluación en pequeños grupos. Cuando un es-

tudiante observa detenidamente a su par resolver un reto motriz o calibrar la fuerza para lanzar un objeto, sus propios circuitos motores ensayan mentalmente la acción (visualización), optimizando de forma colaborativa la competencia motriz de la comunidad.

La Educación Física bajo la perspectiva neuroeducativa no es una moda pedagógica efímera, sino la revolución científica y humanista más disruptiva que los patios escolares podrían experimentar en su historia contemporánea. Cuando una educadora o educador físico diseña un circuito motriz, no está movilizando simples palancas óseas, ni entrenando sistemas cardiorrespiratorios aislados; está esculpiendo la arquitectura cerebral de niñas, niños y adolescentes a través de su motricidad y sus capacidades implicadas (físicas, perceptivas y socioemocionales). Cada juego modificado, cada reto cooperativo y cada escenario de incertidumbre motriz actúan como un cincel neurobiológico que activa la corteza prefrontal, liberando un torrente de dopamina y serotonina que enciende los circuitos de la atención y consolida el aprendizaje a largo plazo. Es verdaderamente asombroso descubrir que el movimiento intencionado y con sentido estimula la neurogénesis a través de la segregación del Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro (BDNF), demostrando que el patio -como espacio físico- y la educación física -como un motor de experiencias mo-

trices- configuran el laboratorio de funciones ejecutivas más potente de la educación básica. La praxiología motriz contemporánea, alejada del mecanicismo militarizado, nos exige reapropiarnos de la didáctica, desde esta perspectiva neurocientífica: el cerebro humano aprende en movimiento, conviviendo con el otro y emocionándose ante el descubrimiento. Apropiarse de la neuroeducación transforma radicalmente nuestro rol docente; dejamos de ser instructores de gestos técnicos para convertirnos en mediadores de experiencias significativas donde la corporeidad, la motricidad y la cognición se fusionan indivisiblemente. La invitación se orienta a cuestionar la propia práctica desde un enfoque reflexivo, eso implica romper con las “filas perfectas” que adormecen el cerebro para comenzar a diseñar ambientes de aprendizaje seguros y desafiantes, donde el error sea el andamio de la neuroplasticidad desde múltiples experiencias motrices. Transformar nuestra didáctica bajo este enfoque no es opcional; es una responsabilidad ética para garantizar el desarrollo integral de nuestras infancias y juventudes: encendamos el patio, active-mos el movimiento y revolucionemos para siempre la forma en que enseñamos y la manera como nuestros estudiantes aprenden.

LA NUEVA ESCUELA MEXICANA

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) es una propuesta educativa con enfoque humanista, crítico y comunitario que busca la transformación social profunda de todo México. Su diseño pedagógico actual se orienta por ocho principios rectores fundamentales: el fomento de la identidad nacional, la responsabilidad ciudadana, la honestidad como valor de convivencia, la participación activa en el cambio social, el respeto absoluto a la dignidad humana, la promoción activa de la interculturalidad, la cultura de la paz y el cuidado consciente del medio ambiente natural.

Bajo este marco normativo e institucional, la Educación Física experimenta una reconfiguración radical al integrarse plenamente en el campo formativo denominado *De lo Humano y lo Comunitario*. Esta disciplina académica abandona por completo los viejos esquemas tradicionales centrados en el adiestramiento puramente corporal, las mediciones cuantitativas del rendimiento técnico o la competencia deportiva de élite. En su lugar, el área adopta una visión holística renovada que sitúa a la corporeidad y a la motricidad en el centro mismo de las experiencias escolares cotidianas de los alumnos desde los patios escolares en cada encuentro de educación física.

La caracterización de la Educación Física en este nuevo escenario educativo nacional se define mediante pilares esenciales bien delimitados. En primer lugar, destaca un enfoque dinámico que entiende el cuerpo no solo como una estructura biológica básica, sino como una manifestación integral de la mente, las emociones, la historia personal y el contexto sociocultural de cada estudiante. En segundo lugar, la inclusión y la equidad adquieren una centralidad absoluta; las planeaciones didácticas se diversifican de manera obligatoria para garantizar la participación efectiva de todo el alumnado, eliminando cualquier barrera de exclusión basada en capacidades motrices o estereotipos de género tradicionalmente arraigados en el deporte escolar contemporáneo.

Por otra parte, el juego motor se convierte en la herramienta metodológica preferente de los docentes en servicio. A través de dinámicas cooperativas, formas jugadas y actividades tradicionales, se devela y estimula la resolución creativa de problemas complejos y el pensamiento estratégico de los educandos de todos los grados escolares. Asimismo, la disciplina se vincula directamente con la comunidad y el cuidado integral de la salud del cuerpo humano. De este modo, se promueven de forma permanente

estilos de vida activos que impactan positivamente en el bienestar comunitario, conectando el aula con el entorno familiar y local de forma armónica y constante. Finalmente, la práctica corporal actúa como un vehículo transversal para el desarrollo socioemocional y la asimilación de los ejes articuladores, tales como la interculturalidad crítica y la cultura de la paz, fundamentales en este proyecto educativo de alcance nacional.

En síntesis, la Nueva Escuela Mexicana transforma la Educación Física en una asignatura formativa de hondo sentido social. El movimiento corporal ya no es un fin en sí mismo, sino el medio pedagógico idóneo para edificar ciudadanos solidarios, sanos, conscientes de su entorno y plenamente comprometidos con el desarrollo justo de su comunidad escolar.

El enfoque de la Educación Física en el marco de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) exige un viraje epistémico radical, por ende, una transformación didáctica de fondo y forma. Es imperativo transitar desde el viejo modelo mecanicista de orden, control y eficiencia corporal hacia una pedagogía de la corporeidad viva y contextualizada. Bajo este nuevo horizonte, el patio escolar deja de ser un espacio de adiestramiento para consolidarse como un laboratorio socioemocional y

cognitivo de alta complejidad. El movimiento humano no debe fragmentarse ni automatizarse; por el contrario, ha de entenderse como la manifestación integral de un sujeto histórico que coconstruye su aprendizaje en estrecha relación con su comunidad. Argumentar en favor de una educación física basada en evidencias neuroeducativas implica reconocer que la acción motriz intencionada es el detonador biológico de las funciones cognitivas superiores. Cuando el docente implementa la variabilidad motriz, no realiza una simple diversificación de actividades lúdicas; está provocando una desestabilización homeostática en el sistema nervioso del alumno. Esta incertidumbre ambiental que desde cada encuentro de educación física se debe fomentar el estimular directamente la corteza prefrontal, obligando al cerebro a reclutar redes neuronales inéditas y a favorecer la neuroplasticidad sináptica de niñas, niños y adolescentes. Las clases en las que filas y repeticiones son recurrentes atentan contra la naturaleza dinámica del órgano del aprendizaje, el cual requiere del desafío constante y la resolución de problemas para consolidar sus estructuras cognitivas básicas y complejas. Asimismo, este enfoque sistémico e integrado -de la Educación Física encuentra su justificación más profunda en la indisoluble relación entre emoción y cognición. El diseño de ambientes de aprendizaje seguros y coope-

rativos —donde el error se asume como una variable didáctica de andamiaje y no como un objeto punitivo o de burla— mitiga la segregación de cortisol y potencia las vías dopaminérgicas. La evidencia neurocientífica es categórica: el cerebro solo fija aquello que le genera un significado afectivo y vital. Por ende, las estrategias didácticas que promueven la autonomía, el juego modificado y la iniciación deportiva inclusiva no representan concesiones recreativas, sino condiciones neurobiológicas rigurosas para que ocurra el aprendizaje significativo a largo plazo. Por otra parte, la incorporación de descansos activos y la estimulación del sistema de neuronas espejo en el patio configuran las bases de una ciudadanía solidaria y un óptimo rendimiento intelectual. Las breves pausas coordinadas y cruzadas incrementan el flujo sanguíneo cerebral y liberan el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), reseteando la fatiga atencional del aula teórica. A su vez, las dinámicas de enseñanza recíproca y coevaluación motriz activan redes premotoras que simulan las acciones de los pares, facilitando la empatía y la coconstrucción social del conocimiento. En conclusión, vincular la propuesta curricular del campo formativo *De lo Humano y lo Comunitario* con la neuroeducación no es una moda pedagógica; es un acto de justicia educativa que dignifica la corporeidad y la motricidad, además,

emancipa las potencialidades cognitivas y socioemocionales de las infancias y juventudes mexicanas a partir de lo que suceda en los encuentros de educación física.

Contenidos y procesos de Desarrollo de Aprendizaje de la Educación Física bajo la perspectiva neuroeducativa

El abordaje de los contenidos curriculares y los Procesos de Desarrollo de Aprendizaje (PDA) de la Educación Física en la Nueva Escuela Mexicana (NEM) exige una transición paradigmática de los enfoques históricos de la especialidad a lo que la propuesta curricular actual sugiere. No podemos seguir entendiendo el patio escolar como el espacio de la repetición mecánica y el adiestramiento utilitario.

El trayecto formativo que recorre las fases de preescolar, primaria y secundaria, edificado en el campo formativo *De lo Humano y lo Comunitario*, representa una auténtica arquitectura neuropedagógica que respeta y potencia los ritmos del desarrollo cortical del ser humano. Abordar estos contenidos desde el enfoque dinámico e integrado de la motricidad es comprender que cada reto motriz propuesto es, en esencia, un desafío directo a la plasticidad estructural y funcional del cerebro de niñas, niños y adolescentes.

Cuando se analizan el primer contenido, las *capacidades y las habilidades motrices*, asistimos a un despliegue neurobiológico progresivo. En el preescolar, los PDA enfocados en la exploración corporal y el control del espacio robustecen la mielinización de las vías motoras y estimular las conexiones cerebrales, cruciales tanto para el equilibrio físico como para la incipiente organización del pensamiento y el lenguaje. Al avanzar hacia la primaria y la secundaria, los PDA transitan a la combinación adaptativa y la evaluación consciente de las capacidades físicas. Aquí, el tratamiento didáctico exige reclutar las zonas parietales y la corteza prefrontal dorsolateral. El alumno ya no ejecuta un patrón por mandato; analiza su propia motricidad, autorregula su esfuerzo y consolida procesos metacognitivos que le permiten transferir el control de su cuerpo a la resolución de problemáticas cotidianas de su territorio comunitario.

Esta misma lógica integradora halla un eco profundo en los contenidos de *Posibilidades expresivas y motrices* y *Estilos de vida activos y saludables*. Al demandar que el estudiante traduzca emociones en gestos y secuencias rítmicas complejas, la Educación Física activa intensamente la ínsula anterior y las estructuras del sistema límbico. El movimiento se impregna de una carga afectiva vital, convirtiéndose en el filtro neuroquímico perfecto para que ocurra un aprendizaje significativo; la neurociencia es tajante: el cerebro solo

memoriza a largo plazo aquello que le despierta una emoción genuina. Por otra parte, la promoción de una vida activa no debe reducirse a un discurso higienista sobre la salud corporal. La actividad motriz vigorosa e intencionada en el patio estimula la síntesis del Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro (BDNF), propiciando la neurogénesis en el hipocampo y optimizando los canales de oxigenación y atención selectiva necesarios para el éxito en cualquier otra disciplina abstracta dentro del aula.

Los contenidos referidos al *pensamiento lúdico, divergente y creativo*, en perfecta comunión con la *interacción motriz*, constituyen la cúspide de las funciones ejecutivas de orden superior en el patio escolar. Cuando el docente transforma su sesión en un escenario de juegos modificados donde las reglas mutan de improviso, frena en seco los automatismos subcorticales del alumno. El cerebro se ve forzado a activar su control de impulsos y su flexibilidad cognitiva, diseñando respuestas estratégicas inéditas ante entornos inestables. Esta plasticidad mental se coconstruye con el otro; los PDA orientados a la convivencia y al acuerdo mutuo operan directamente sobre la red de la cognición social y el sistema de neuronas espejo. Al anticipar e interpretar las intenciones motrices de sus compañeros para alcanzar un bien común, el estudiante simula de

forma interna los estados de sus compañeros. Así, desde el dinamismo de la motricidad, la Educación Física se erige como el espacio neuroeducativo idóneo para fundar una ciudadanía democrática, empática y profundamente solidaria.

Finalmente, la propuesta sociocomunitaria de la Nueva Escuela Mexicana encuentra un sólido respaldo científico en los principios de la neuroeducación desde la Educación Física en los patios escolares al reconocer que el cerebro humano es, ante todo, un órgano social y profundamente gregario cuya arquitectura se moldea en la interacción con los otros. Desde la perspectiva neurobiológica, el aprendizaje no ocurre en el aislamiento cognitivo, sino a través de la activación de la red de la cognición social y el sistema de neuronas espejo, estructuras que permiten a los estudiantes codificar acciones, intenciones y estados emocionales de sus pares durante los proyectos comunitarios y el juego colectivo. Al desplazar el individualismo metodológico y situar el patio escolar como un territorio de convivencia compartida, la pedagogía de la NEM estimula la segregación de oxitocina y dopamina, neurotransmisores esenciales para mitigar los niveles de cortisol (estrés) y consolidar un entorno de seguridad biológica y afectiva. La coconstrucción de saberes motores y el establecimiento de acuerdos mutuos en un entorno comunitario no representan simples di-

rectrices ideológicas; constituyen el andamiaje neuroevolutivo perfecto donde la empatía, la teoría de la mente y las funciones ejecutivas superiores se esculpen de manera integrada, demostrando que solo nos educamos, y transformamos nuestra realidad cuando el movimiento corporal se convierte en un puente de resonancia e identidad con la comunidad.

Las estrategias de educación física y neurodidáctica

Mirar las estrategias didácticas de la Educación Física a través del filtro de la neuroeducación transforma por completo el quehacer docente, elevando la intervención en el patio de una simple animación lúdica a una sofisticada arquitectura del desarrollo cerebral. Cuando el educador físico abraza una visión neurodidáctica, comprende que el diseño de sus ambientes de aprendizaje, la progresión de sus retos motores y la modulación de las cargas coordinativas no son meras decisiones técnicas o procedimentales, sino auténticas configuraciones de estímulos bioeléctricos y neuroquímicos dirigidos a impactar la estructura del sistema nervioso de sus estudiantes (Alcívar y Zambrano, 2020). Bajo esta mirada transdisciplinaria, las estrategias didácticas se resignifican como los puentes bioló-

gicos idóneos para modular los niveles de atención, detonar la plasticidad cerebral, regular las compuertas afectivas del sistema límbico y esculpir las funciones ejecutivas superiores mediante el movimiento intencionado (Mora, 2018). De este modo, planificar desde la neurodidáctica implica que cada juego modificado, cuento motor o circuito de acción motriz se convierte en una herramienta científica de precisión orientada a orquestar un aprendizaje integral y significativo, donde el movimiento de la corporeidad viva abre el camino hacia la emancipación cognitiva y socioemocional de las infancias y juventudes en la Nueva Escuela Mexicana.

PRECEPTOS NEUROEDUCATIVOS PARA EDUCACIÓN FÍSICA EN EL MARCO DE LA NUEVA ESCUELA MEXICANA

Retos diferentes para un cerebro flexible

Los desafíos motrices rompen la homeostasis (equilibrio) del sistema nervioso mediante la visualización de acciones, la toma de decisiones y la puesta en marcha de habilidades motrices abiertas. Al enfrentarse a la incertidumbre, el cerebro no puede mecanizar la respuesta; se ve obligado a crear nuevas sinapsis en la corteza prefrontal para resolver los retos motrices que enfrentan niñas, niños y adolescentes. A continuación, se presentan estrategias didácticas -para los niveles de educación básica- que bajo el precepto “retos diferentes para un cerebro flexible” sugieren una propuesta acompañada de su argumentación neuroeducativa con apego a Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.

Preescolar (Fase 2)

Cuento Motor “La Selva Inestable”

Propuesta Didáctica:

Las NNA exploran y controlan su espacio corporal al reptar, saltar y caminar sobre colchonetas inclinadas, cojines de texturas e hilos tensos en el suelo (cuerdas flojas).

Argumentación

Neuroeducativa:

Estimula la **planificación motriz** y el ajuste postural básico. Al pisar superficies inestables, el cerebelo y la corteza motora primaria recalculan el centro de gravedad. Socioemocionalmente, desarrolla la *tolerancia a la frustración* y la *autoconfianza* al dominar un entorno físico cambiante de manera lúdica.

Formas Jugadas con Pelotas Diversas

Propuesta Didáctica:

Los alumnos manipulan objetos de diferentes texturas, pesos y tamaños (globos, esponjas, pelotas de tenis, pelotas de vinil), experimentando lanzamientos y recepciones libres.

Argumentación

Neuroeducativa:

Potencia la **percepción háptica y la diferenciación sensorial**. El cerebro infantil debe modular la fuerza (gagnosia muscular) mediante el lóbulo parietal. Esto estimula el *control de impulsos* y la autorregulación al ajustar la fuerza fina para que los objetos no se desvíen de la trayectoria deseada.

Primaria (Fase 3, 4 y 5)

Circuito de Acción Motriz Adaptativo	Juego Modificado de "Invasión Variable"
Propuesta Didáctica: Se diseñan estaciones con trayectorias cambiantes donde los alumnos esquivan conos móviles o atrapan objetos al vuelo lanzados por un compañero desde diferentes ángulos. Argumentación Neuroeducativa: Activa la inhibición de respuestas motoras automáticas y la flexibilidad cognitiva. El alumno debe frenar un patrón de carrera preestablecido si el entorno se modifica de repente. Fortalece la <i>resiliencia</i> al obligar al cerebro a adaptar su conducta en milisegundos ante el cambio ambiental.	Propuesta Didáctica: Se implementa un partido cooperativo donde las dimensiones del terreno y el tamaño de las porterías cambian aleatoriamente a mitad de la sesión según la indicación del docente. Argumentación Neuroeducativa: Estimula la actualización de la memoria de trabajo. El estudiante debe retener las nuevas reglas y dimensiones espaciales mientras procesa las tácticas de juego. Promueve procesos socioemocionales de <i>cooperación y asertividad</i>, al exigir reorganizar la estrategia de equipo en tiempo real.

Secundaria (Fase 6)

Retos Motores en Terrenos de Incertidumbre

Propuesta Didáctica:

Circuitos de parkour escolar adaptado que involucran el uso de superficies inestables, obstáculos móviles y andamios modulares para el diseño seguro de trayectorias.

Argumentación

Neuroeducativa:

Detona el **pensamiento estratégico** de alto nivel y la **evaluación de riesgos**. La corteza prefrontal evalúa la velocidad, distancia y altura en fracciones de segundo. Desde el plano socioemocional, estimula la *gestión del miedo* y el *autoconcepto*,

Deporte Educativo con Reglas Mutantes

Propuesta Didáctica:

Torneos recreativos de deportes alternativos donde el valor de las anotaciones o los roles de los jugadores mutan según la zona del patio desde donde se ejecute la acción.

Argumentación Neuroe-

ducativa: Desarrolla el **control de la impulsividad** y el **pensamiento divergente**. El lóbulo frontal debe apagar la conducta motriz automatizada para buscar soluciones tácticas óptimas. Socioemocionalmente, fomenta la *negociación*, *la resiliencia colectiva* y el *liderazgo cooperativo* bajo presión cronometrada, permitiendo al adolescente conocer y respetar sus límites físicos reales.

Jugar con alegría en un patio seguro

Los juegos motores son un detonador *neuroquímico* que permite a niñas, niños y adolescentes emocionarse. Cuando la sesión de educación física es un entorno seguro (libre de la amenaza de la burla, el castigo o la exclusión), el sistema límbico inhibe la liberación de cortisol y activa la vía dopaminérgica, abriendo las compuertas de la memoria a largo plazo. A continuación, se presentan estrategias didácticas -para los niveles de educación básica- que bajo el precepto “jugar con alegría en un patio seguro” sugieren una propuesta acompañada de su argumentación neuroeducativa con apego a Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.

Primaria (Fase 3, 4 y 5) Preescolar (Fase 2)

Juego Cooperativo “El Naufragio Colectivo”

Propuesta Didáctica:

Los equipos deben transportar un “tesoro” de un extremo al otro del patio utilizando un número limitado de aros de plástico que deben mover de manera coordinada sin pisar fuera de ellos.

Argumentación Neuroeducativa: Potencia la **resolución de problemas complejos** y el **monitoreo de metas**.

La corteza prefrontal trabaja a su máxima capacidad buscando alternativas de movimiento grupal. Socioemocionalmente, detona la *cohesión grupal* y la *comunicación asertiva*; el error se vuelve un “andamio” lúdico que enciende la curiosidad cerebral.

Gimnasia Cerebral en Laberintos Motores

Propuesta Didáctica:

Los alumnos se desplazan resolviendo enigmas lógicos o numéricos saltando únicamente sobre patrones de colores o números específicos pintados en la superficie del patio.

Argumentación Neuroeducativa: Fusiona las **funciones ejecutivas de seriación y categorización** con patrones de movimiento físico. El lóbulo frontal coordina el cálculo lógico mientras el sistema motor ejecuta el salto. Dispara la *motivación intrínseca* y la *autoeficacia* al descubrir que el pensamiento abstracto se facilita a través de la acción corporal.

Secundaria (Fase 6)

Gymkhana "Misiones Secretas"

Propuesta Didáctica:

Desafíos masivos de orientación donde los estudiantes, organizados en equipos heterogéneos, descifran códigos y pistas ocultas corriendo por las diferentes áreas escolares.

Argumentación

Neuroeducativa: Estimula la **planificación a largo plazo, la orientación topográfica y la toma de decisiones** bajo presión moderada. El hipocampo trabaja activamente en la navegación espacial. En el plano socioemocional, genera un fuerte *sentido de pertenencia e identidad comunitaria* canalizando la necesidad de aventura del adolescente.

Iniciación Deportiva Orientada a la Autoestima

Propuesta Didáctica:

Prácticas deportivas donde las reglas se modifican para garantizar que todos los alumnos asuman roles de liderazgo y se premie la inclusión y el juego limpio por encima del marcador.

Argumentación

Neuroeducativa: Activa los **procesos de autoevaluación y flexibilidad de criterio** de la corteza prefrontal. Al eliminar el estrés cortisólico de la competencia excluyente, el cerebro se enfoca en el desarrollo de la autonomía motriz. Socioemocionalmente, reduce los niveles de ansiedad social y fomenta una *sólida autoestima y equidad de género*.

Mover el cuerpo para despertar la mente

Las pausas activas, las activaciones físicas y los juegos motores que movilizan grandes masas musculares rompen la fatiga por saturación de los canales de procesamiento cortical. Al activar los músculos para que vayan más allá de la línea media del cuerpo con dinámicas que aceleran el ritmo cardíaco, se incrementa el flujo sanguíneo cerebral y se segrega *factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF)*, lo que promueve la neurogénesis en el hipocampo y resetea los niveles de atención selectiva; con lo cual niñas, niños y adolescentes pueden tener mejor disposición al aprendizaje. A continuación, se presentan estrategias didácticas -para los niveles de educación básica- que bajo el precepto “mover el cuerpo para despertar la mente” sugieren una propuesta acompañada de su argumentación neuroeducativa con apego a Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.

Preescolar (Fase 2)

Píldora de Coordinación Óculo-Manual

Propuesta Didáctica:

Pausa activa de dos minutos dentro del aula donde los niños estiran los brazos imitando el vuelo de una mariposa para atrapar burbujas imaginarias en diferentes direcciones.

Argumentación Neuroeducativa: Estimula la **atención sostenida y la coordinación visomotriz**. Exige un rastreo visual fino que activa los colículos superiores del tronco encefálico. Socioemocionalmente, actúa como un ancla de *calma y transición afectiva*, reduciendo la hiperactividad motriz desorganizada tras actividades sedentarias.

Pausa Motriz “El Espejo Loco”

Propuesta Didáctica:

El docente ejecuta movimientos rápidos con manos, dedos y gestos faciales junto al pizarrón, los cuales deben ser imitados de pie por los alumnos al ritmo de una consigna cantada.

Argumentación Neuroeducativa: Activa el **control inhibitorio conductual y la atención selectiva focalizada**. El niño debe frenar sus impulsos motrices espontáneos para concentrarse exclusivamente en replicar los segmentos corporales del docente. Promueve la *sintonía socioemocional* y la alineación de la energía grupal.

Primaria (Fase 3, 4 y 5)

Secuencias Rítmicas de Palmadas y Saltos

Propuesta Didáctica:

Breve interrupción en el aula teórica para realizar patrones cruzados de movimiento rítmico (mano derecha toca rodilla izquierda, mano izquierda toca oreja derecha de forma alternada).

Argumentación

Neuroeducativa:

Potencia la **coordinación interhemisférica** a través del cuerpo calloso al realizar movimientos que cruzan el eje medial del cuerpo. Estimula las funciones cognitivas de *secuenciación y ritmo*, esenciales para los procesos de lectoescritura. Socioemocionalmente, genera un estado de *alerta relajada*.

Juegos de Dedos y Malabares con Pañuelos

Propuesta Didáctica:

Retos de coordinación rápida lanzando y atrapando un pañuelo de gasa ligera en su propio lugar, cambiando de mano y alternando giros corporales durante tres minutos.

Argumentación

Neuroeducativa:

Desarrolla las **funciones visoespaciales y la anticipación cognitiva**.

El cerebro calcula la velocidad de caída de la gasa y planifica la respuesta de atrapada. Reduce la fatiga escolar y mejora el *autocontrol emocional*, sirviendo como una válvula de escape lúdica ante la saturación de datos teóricos.

Secundaria (Fase 6)

Rutinas de Percusión Corporal y Coreografía

Propuesta Didáctica:

Desafío grupal sincronizado de 3 minutos de duración donde los alumnos golpean rítmicamente el pecho, muslos y palmas siguiendo una pista musical acelerada.

Argumentación

Neuroeducativa:

Estimula la **memoria secuencial y la atención dividida** (llevar el ritmo con los miembros superiores mientras los inferiores hacen una tarea de soporte fija). Activa áreas premotoras y temporales de forma simultánea. Socioemocionalmente, genera *entusiasmo y resonancia afectiva colectiva*, mejorando el clima del aula.

Estiramientos Guiados con Respiración Diafragmática

Propuesta Didáctica:

Pausa activa tras periodos de examen intensivos combinando posturas de estiramiento estático (yoga escolar) con respiraciones profundas e intencionadas.

Argumentación

Neuroeducativa: Activa el **sistema nervioso parasimpático**

a través de la estimulación del nervio vago mediante la respiración diafragmática. Disminuye la actividad de la amígdala (hiperalerta) y reoxigena la corteza prefrontal. En el plano socioemocional, es una herramienta clave para la *gestión autónoma del estrés del adolescente*.

Aprender compartiendo y cuidando al otro

Bajo la perspectiva neuroeducativa, el aprendizaje es una actividad profundamente comunitaria. Al observar a un compañero resolver un reto motor, la *corteza pre-motora del observador ensaya mentalmente la acción*, optimizando sus propios circuitos sin necesidad de moverse físicamente, lo que demuestra que la motricidad es la base biológica de la empatía. A continuación, se presentan estrategias didácticas -para los niveles de educación básica- que bajo el precepto “aprender compartiendo y cuidando al otro” sugieren una propuesta acompañada de su argumentación neuroeducativa con apego a Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.

Preescolar (Fase 2)

Estrategia de Enseñanza Recíproca "Sigue al Líder Motriz"

Propuesta Didáctica:

Organizados en parejas, un niño propone una postura original de equilibrio estático o desplazamiento libre y su compañero la imita fielmente de forma alternada.

Argumentación

Neuroeducativa:

Estimula la **imitación motriz directa y la planeación del movimiento**. Las neuronas espejo traducen la imagen visual del compañero en una orden motora propia de inmediato. Socioemocionalmente, siembra las bases de la *empatía y el reconocimiento del otro*, diluyendo el egocentrismo natural de la etapa del desarrollo.

Cuentos Motores en Parejas

Propuesta Didáctica:

Uno de los alumnos actúa como un árbol que se mece suavemente por el viento mientras el otro imita sus movimientos simulando ser su reflejo idéntico en un espejo de agua.

Argumentación

Neuroeducativa: Potencia la **sincronía motriz y la actualización del mapa corporal**. El cerebro infantil debe ajustar su velocidad, tono muscular y trayectoria para calcar las acciones del compañero. Desarrolla la *comunicación no verbal y la vinculación afectiva*, enseñando que el propio cuerpo puede comprender y reflejar los estados corporales del compañero.

Primaria (Fase 3, 4 y 5)

Co-evaluación en Circuitos de Habilidades

Propuesta Didáctica:

En parejas, un alumno observa detenidamente y registra mediante una rúbrica sencilla cómo su compañero calibra la fuerza y dirección al lanzar un objeto hacia un blanco, intercambiando roles posteriormente.

Argumentación Neuroeducativa: Activa el **pensamiento analítico y el monitoreo metacognitivo**. Al observar la ejecución y calibración física del par, el cerebro del observador aprende del error ajeno mediante simulación mental cortical. Socioemocionalmente, promueve el *respeto mutuo y la crítica constructiva*, erradicando la burla.

Juegos Tradicionales Modificados en Equipos

Propuesta Didáctica:

Retos colectivos donde los estudiantes deben dialogar, verbalizar y acordar las estrategias de defensa y ataque antes de ejecutar el juego motor cooperativo en el patio.

Argumentación Neuroeducativa: Estimula las **funciones ejecutivas de planificación estratégica grupal y la resolución verbal de problemas**. La toma de decisiones se co-construye a nivel cerebral antes de pasar a la acción física. Socioemocionalmente, teje una *ciudadanía sólida y solidaria*, donde las acciones motrices se orientan al cuidado mutuo.

Secundaria (Fase 6)

Tareas Compartidas de Creación Coreográfica o Laberintos Motores

Propuesta Didáctica:

Grupos pequeños diseñan de manera autónoma una secuencia compleja de esquivas, saltos y desplazamientos sincronizados, evaluando y ajustando colectivamente el desempeño del ensamble.

Argumentación

Neuroeducativa: Desarrolla la **coordinación motriz compleja y el pensamiento de diseño espacial colectivo**.

El cerebro adolescente ensaya mentalmente las trayectorias de sus pares para no chocar y sincronizarse rítmicamente. Fomenta procesos socioemocionales de *negociación, valoración de la diversidad y resolución pacífica de desacuerdos* creativos.

Proyectos Comunitarios de Juegos Emancipatorios

Propuesta Didáctica:

Los estudiantes investigan las problemáticas de exclusión social o sedentarismo en su escuela y diseñan estrategias lúdicas masivas para integrar a la comunidad escolar durante los recesos.

Argumentación Neuroeducativa: Potencia las **funciones ejecutivas de orden superior (abstracción, juicio moral y metacognición social)**.

Los estudiantes analizan problemas éticos reales y diseñan soluciones desde la praxiología motriz. Socioemocionalmente, este caso consolida la *responsabilidad ética y la transformación activa de su realidad social*, tal como lo demanda el enfoque humanista de la NEM.

Reflexiones finales

A lo largo de este recorrido, en este capítulo se converge en dos pilares dentro de la Nueva Escuela Mexicana; estos pilares resignifican la asignatura en el campo educativo del país. De lo humano y lo comunitario, con un enfoque humanista, inclusivo e intercultural; y la neuroeducación, que aporta el respaldo científico para entender por qué el movimiento intencionado, y no la repetición mecánica, es el verdadero motor del aprendizaje de todo ser humano. Y es que, al mirar atrás, desde las marchas militarizadas de principios del siglo XX hasta el patio vivo que hoy se plantea desde la Nueva Escuela Mexicana, la Educación Física no fue ni debe volver a ser una forma de adiestramiento corporal, sino un campo activo rico en estimulación física y cognitiva del ser humano.

Asimismo, la neuroeducación permite comprender que cada vez que se diseña un circuito motriz, un juego modificado o un reto cooperativo, no solo se organiza una actividad física, sino que se está abonando a la construcción social y a la cognición de cada niña y niño dentro del patio de cada escuela. La evidencia científica nos confirma que la neuroplasticidad, la emoción, la atención y la empatía no solo son conceptos ajenos a la educación física, sino sus fundamentos más intrínsecos.

REFERENCIAS

- Blázquez Sánchez, D. (2020). *Métodos de enseñanza en educación física: Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias* (3.ª ed.). INDE Publicaciones.
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2 (Pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje versión 2.2)*. Center for Applied Special Technology (CAST).
- Castañer, M., y Camerino, O. (2022). *Enfoque dinámico e integrado de la motricidad (EDIM): De la teoría a la práctica*. Edicions de la Universitat de Lleida.
- Dávila Sosa, M. Á. (2019). *Estrategias didácticas en educación física*. Editorial Trillas.
- Hop'Toys. (2026). *Los 4 pilares del aprendizaje según la neurociencia cognitiva*. Blog de Soluciones de Inclusión Hop'Toys.
- Lave, J., y Wenger, E. (2025). *Situated learning: Legitimate peripheral participation (Aprendizaje situado: Participación periférica legítima)*. Cambridge University Press.

- Luque Alcívar, K. E., y Lucas Zambrano, M. (2020). La neuroeducación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (120).
- Mora, F. (2018). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama* (2.^a ed.). Alianza Editorial.
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedades: Léxico de praxiología motriz*. Editorial Paidotribo.
- Ratey, J. J., y [Hagerman, E.] (2008). *Spark: The revolutionary new science of exercise and the brain* (*La revolucionaria nueva ciencia del ejercicio y el cerebro*). Little. Brown and Company.
- Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria*. SEP / Dirección General de Desarrollo Curricular.
- Secretaría de Educación Pública. (2023). *Acuerdo número 08/08/23 por el que se establecen los Programas de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: Programas Sintéticos de las Fases 2 a 6*. Diario Oficial de la Federación (DOF).

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Programas Sintéticos de las Fases 1 a 6: Campos Formativos de la Nueva Escuela Mexicana*. SEP / Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONALITEG).

Sousa, D. A. (2014). *Cómo aprende el cerebro: Una guía para el maestro*. Ediciones SM.

APARTADO II.

Experiencias docentes

Experiencia docente 1

ALFABETIZACIÓN MOTORA EN PREESCOLAR: UNA INTERVENCIÓN BASADA EN EL JUEGO

Amando Bonilla Juárez

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se llevó a cabo con 29 alumnos, de los cuales 13 fueron niñas y 16 niños, de tercer grado de preescolar, de la zona escolar 131 de la comunidad de los Reyes de Juárez, Puebla. De acuerdo con las observaciones del diagnóstico, se detectó un bajo nivel en tareas que implican coordinación, manipulación y equilibrio, lo que refleja una baja competencia motriz. Sabedores de que esta problemática repercute en el proceso de aprendizaje de los alumnos al no recibir una estimulación motriz adecuada desde temprana edad, lo cual afecta su maduración y desarrollo integral, por lo tanto, se propuso realizar una planeación basada en el modelo pedagógico de Alfabetización Motora.

Tabla 1. Ficha de práctica de caracterización de la población.

Nivel y grado	Tercero de preescolar
Número de estudiantes	29 alumnos: 13 niñas y 16 niños
Duración total	40 minutos (propuesta)
Lugar de trabajo	Cancha – patio escolar
Materiales	Pelotas, aros, conos, cuerdas, costales, líneas adhesivas y casacas de diferentes colores. Botellas recicladas, esponjas, cajas, telas, bloques. Equipo de sonido y música infantil.

Fuente: Elaboración propia.

LA ALFABETIZACIÓN MOTORA EN PREESCOLAR

Contreras Jáuregui et al. (2024) explican que este modelo promueve el desarrollo de las habilidades motrices fundamentales como base para la participación a lo largo de la vida, el cual se basa en un enfoque pedagógico, continuo y transversal al currículo.

Esta metodología aplicada en el nivel de preescolar se implementa mediante ambientes motores variados, intencionados y diseñados para desarrollar habilidades locomotrices, manipulativas y de estabilidad. Se estructura a partir de progresiones motrices contextualizadas y actividades de exploración guiada. La alfabetización motora es importante para el nivel de preescolar porque varios estudios demuestran que: “Los niños expuestos a modelos pedagógicos estructurados mejoran un 40% más su competencia motriz que aquellos con métodos tradicionales” (SHAPE América, 2023). Este enfoque evoluciona hacia el concepto de trayectoria de alfabetización física que enfatiza el desarrollo holístico, progresivo y centrado en el estudiante a lo largo de la vida, integrando dominios psicomotrices, cognitivos, afectivos y sociales (SHAPE América, 2024).

Dada la relevancia, esta metodología puede verse como un eje fundamental para el desarrollo físico, cognitivo y emocional, implica el ejecutar movimientos de manera efectiva y con destreza. Otra característica clave es que permite identificar el valor intrínseco de la práctica de la actividad física. Asimismo, es significativo porque permite crear una base sólida de habilidades motrices básicas, considerando las demandas del entorno y las acciones motrices.

Por lo tanto, este modelo de alfabetización motora hasta el momento se perfila como un modelo emergente,

el cual contiene estrategias pedagógicas, como mencionan Fernández Río et al. (2016): diversión, diversidad, comprensión, carácter, habilidad individual, totalidad, imaginación, constancia y modelado. Es necesario mencionar que el impacto de este modelo dependerá del trabajo de los docentes para su aceptación por parte del alumnado, recalcando que los primeros años de vida escolar son cruciales para que se lleven a cabo a lo largo de la vida de los alumnos.

A continuación, se mencionarán algunos de los componentes metodológicos de este modelo pedagógico:

- Ambientes enriquecidos con estaciones de circuitos de acción motriz, zonas de exploración con material diverso, creativo e innovador.
- Las secuencias de trabajo pueden integrar actividades desde el movimiento libre al movimiento estructurado
- Integración curricular con actividades que conectan movimiento con lenguaje, matemáticas o educación socioemocional
- Las secuencias de trabajo deben estar encaminadas al juego con intención, donde el docente oriente el movimiento para favorecer las habilidades motrices básicas (saltar, girar, lanzar, atrapar)
- El desarrollo evolutivo debe ser prioridad al ajustar de manera razonable tareas según la maduración motriz y cognitiva.

Por lo anterior, se puede considerar que este enfoque permitirá desarrollar la competencia motriz desde una perspectiva global, vinculando movimiento, bienestar y aprendizaje significativo.

Recientemente Contreras Jáuregui et al. (2025) profundizan en este modelo en el libro de alfabetización motora y alfabetización física

EXPERIENCIA EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA

La sesión se estructura en tres momentos orientados al desarrollo cognitivo y motor: en primer lugar, se rescataron saberes previos y se desarrolló el juego de “Doña Cigüeña” para la estimulación del “span atencional” y la flexibilidad cognitiva mediante la sincronización de movimientos y la resolución de problemas (Maureira Cid, 2018). En un segundo momento, se desarrollaron dinámicas como “coronavirus” y “colocaciones”, que fomentaron la variabilidad de la práctica y la atención focal, al pedir que los alumnos filtraran estímulos irrelevantes mientras realizaban desplazamientos y figuras corporales (Maureira Cid, 2018). Finalmente, se cierra la sesión con un espacio de reflexión y técnicas de respiración para fortalecer la memoria de trabajo y la retención de experiencias vinculadas a las emociones (Bedoya Salazar et al., 2022).

SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Momento	Actividad	Tiempo
Inicio	▪ Bienvenida y explicación de la sesión. ▪ Pregunta para inicio de la actividad: ¿Conocen los movimientos que realizan algunos animales, por ejemplo, una rana, un caballo o una cigüeña? ▪ Juego “Doña Cigüeña” Se forman equipos de cuatro personas y se integran agarrados de las manos al ritmo de la canción.	10 min

Desarrollo	▪ Juego a "¡Coronavirus!" Los mismos equipos de cuatro personas deberán desplazarse por todo el espacio de juego en círculos y se les pregunta: - ¿de qué otra forma quiere avanzar? - Utilizar las pelotas para poder tocar a los compañeros, los quipos serán de cuatro integrantes (cada uno con una pelota de vinil). - Cada vez que son tocados con la pelota deberán quedar inmóviles	20 min
------------	--	--------

Desarrollo	- Se puede hacer variantes como, saltar, correr, etc. de acuerdo con las propuestas hechas por los grupos. ▪ Juego a "Colocaciones". Equipos de cinco integrantes enumerados del uno al cinco. - Se desplazan por diferentes partes corriendo en fila, uno detrás de otro. - Cuando se diga un número, éste deberá colocarse donde se le indique, dependiendo de las siguientes opciones.	20 min
------------	--	--------

Desarrollo	- Pueden realizarse variantes: cambiar la formación a círculo, triángulo, cuadrado o una creada por los alumnos. ▪ Algunas indicaciones pueden ser "Todos juntos, pero no revueltos" (se juntan en un círculo). "De retache" se forman los mismos equipos como estaban.	20 min
Cierre	Se darán respuestas a las siguientes interrogantes, mismas que serán de ayuda para la evaluación formativa:	

Cierre	- ¿Cómo te sentiste participando en el juego de Doña cigüeña? Deberán levantar la tarjeta o señalar la carita que mejor los identifique. 1. Fue fácil realizar las actividades y comprender las indicaciones. 2. Estoy realizando las actividades lo mejor que puedo. 3. Tuve dificultades para comprender las indicaciones. 4. Estoy en proceso ¿Qué requiero mejorar?	
---------------	---	--

Cierre	- Coevaluación: dinámica. "El compañero estrella", se les entrega una estrella (pegatina), cada alumno elige a un compañero o compañera y le menciona algo positivo de cómo jugó o cooperó. ▪ Heteroevaluación. A través de las siguientes preguntas se comenta lo que observó en el grupo. 1. ¿Cómo puedes mejorar tu actitud para realizar mejor las actividades? 2. ¿Respetaron las reglas y promovió la equidad en el juego? ▪ Se les indica que deberán realizar un dibujo donde representen las habilidades motrices que realizaron en esta sesión.	
---------------	---	--

PRINCIPIOS Y APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA

Principio neuroeducativo	Qué implica	Cómo se aplica	Referencia
Atención	Seleccionar las instrucciones para poder realizar las acciones motrices.	Mantener un estado de alerta para evitar chocar con sus compañeros.	Maureira Cid (2018)
Atención voluntaria (Span Atencional)	Distinguir diversos estímulos al mismo tiempo.	Distinguir el estímulo auditivo con la voz del docente y repetir la canción y al ejecutar los movimientos indicados.	Maureira Cid (2018)
Memoria de trabajo	Representación corporal en la espacialidad y temporalidad.	Al formar unas figuras con todo el cuerpo y desplazarse esquivando a la pelota para no ser tocado.	Bedoya Salazar et al. (2022)

Experiencias neuroef: perspectivas desde la evidencia y la práctica

Regulación	Relajación al eliminar la tensión corporal, emocional y psicológica.	Respiraciones profundas y seleccionar una carita con la que se identifiquen mejor.	Ruiz Omeñaca (2024).
------------	--	--	----------------------

Fuente: Elaboración propia.

PROPUESTA DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Fase 2 I 3º de preescolar
Niveles de desempeño

Inicial	Básico	Esperado	Avanzado
Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
5-8 puntos	9-11 puntos	12-14 puntos	15 puntos

Niveles de desempeño de los elementos esenciales de la educación física

Inicial	Básico	Esperado	Avanzado
0	1	2	3

MOTRICIDAD			
Las alumnas y alumnos muestran movimientos erráticos y se mantienen estáticos durante la realización de las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran falta de dominio de los movimientos durante la realización de las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran solo algunos dominios de los movimientos durante la realización de las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran un total dominio de los movimientos durante la realización de las actividades.
CORPOREIDAD			
Las alumnas y alumnos no muestran dominio de su esquema e imagen corporal, además de no manifestar sus emociones durante la realización de las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran falta del dominio de su esquema e imagen corporal, además de una mayor dificultad al manifestar sus emociones durante la realización de las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran solo algunos dominios de su esquema e imagen corporal, además de algunas dificultades al manifestar sus emociones durante la realización de las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran un total dominio de su esquema e imagen corporal, además de manifestar sus emociones durante la realización de las actividades.

CREATIVIDAD MOTRIZ			
Las alumnas y alumnos no muestran sus habilidades, así como se mantienen estáticos en la exploración de sus posibilidades y la toma de decisiones durante las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran falta de dominio de sus habilidades, así como dificultad seria en la exploración de sus posibilidades y la toma de decisiones durante las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran solo algunos dominios de sus habilidades, así como dificultad en la exploración de sus posibilidades y la toma de decisiones durante las actividades.	Las alumnas y alumnos muestran un total dominio de sus habilidades, así como de la exploración de sus posibilidades y la toma de decisiones durante las actividades.

Fuente: Elaboración propia.

RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA DOCENTE

- La voz es indispensable para poder entonar simultáneamente las canciones de algunas rondas o cantos.
- Si no se tiene una bocina, se puede acompañar con percusiones corporales, palmadas, zapateo, etc.

- Utiliza música con diferentes géneros dependiendo de la acción motriz que se vaya a trabajar. Ejemplo: una música rápida para movimientos intensos.
- Llevar la música descargada facilita la organización de la clase; asimismo permite utilizarla en ocasiones en que no hay internet.
- Tener presente cada situación de aprendizaje y relacionarla directamente con cada una de las funciones ejecutivas: memoria de trabajo, atención voluntaria, inhibición y planificación de las acciones motrices a realizar.
- Durante la praxis pedagógica debemos considerar la inclusión e integración de cada alumna y alumno para su mejor experiencia motriz.
- La utilización de la mayor cantidad posible de materiales diversos genera en los alumnos un mayor interés por la experimentación de estos. En caso contrario, la implementación del modelo pedagógico de creación de materiales sería una gran sugerencia para su aplicación, con el apoyo de madres y padres de familia.
- Desde mi experiencia pedagógica, la creación de ambientes favorables para el aprendizaje de los alumnos desde la diversidad y al generar emoción durante el desarrollo de las actividades, debe ser una planificación bien estructurada y sistematizada de cada proceso

de desarrollo de aprendizaje relacionado directamente con las funciones ejecutivas y la estimulación del primer bloque funcional.

- Durante la planificación de las clases de Educación Física el docente debe tener presente, ¿qué desea que sus alumnos aprendan?, ¿para qué lo aprenderán?, ¿cómo lo aprenderán? y ¿con qué?, preguntas fundamentales para todo educador físico.

REFLEXIONES FINALES

En lo concerniente al presente trabajo de investigación, podemos sugerir que el modelo pedagógico de alfabetización motora es relevante para el nivel de preescolar al ser una excelente propuesta para los alumnos, principalmente porque permite organizar las actividades de una forma intencional, progresiva y adaptable.

El trabajo motriz intencionado, estructurado y sistemático incide de manera directa con el desarrollo de las habilidades motrices básicas, al complementarse con los principios neuroeducativos al mantener un estado de alerta, al distinguir un estímulo auditivo a través de la voz del docente, al estimular las áreas sensoriales que le permiten a los alumnos representar corporalmente en la espacialidad y la temporalidad, además de regular el sistema activador reticular

ascendente, y al reflexionar sobre lo aprendido durante las diferentes situaciones de aprendizaje implementadas en la clase de Educación Física.

De igual manera, permitirá contar con una propuesta a implementar y a generar interés por adaptarla a cada contexto y territorialidad de cada docente, de la diversidad de alumnos y sus comunidades, creando consciencias para visualizar cada sesión y a cada alumno como único e irrepetible.

REFERENCIAS

- Bedoya Salazar, D. M., Arenas Hoyos, A., y Álvarez Sossa, M. E. (2022). Los efectos de los programas pedagógicos curriculares que aplican juegos motrices en el desarrollo de las funciones ejecutivas en etapa preescolar: una revisión sistemática. *Revista Boletín Redipe*, 11(2), 205-223
- Contreras Jáuregui, F. A., Ramírez Serna, Y. A., Maquerra Caraballo, G. de la C., y Velasteguí López, L. E. (2024). *Alfabetización motora: fundamentos pedagógicos en educación física*. Universidad del Atlántico; Universidad Técnica de Ambato. <https://doi.org/10.33262/cde.22>
- Contreras Jáuregui, F.A. et al. (2025). *Alfabetización motora y alfabetización física para educadores físicos*. Ciencia Digital Editorial. <https://libros.cienciadigital.org/index.php/CienciaDigitalEditorial/catalog/book/44>
- Durán, J. G., Ruíz Omeñaca, J. V., Callado, C. V., y Valenzuela, A. V. (2023). Modelos Pedagógicos en la Educación Física y el Deporte. *Qartuppi eBooks*.

- Fernández-Río, J., Calderón, A., Hortigüela Alcalá, D., Pérez-Pueyo, A. y Aznar Cebamanos, M. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para docentes. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 413, 55-75
- Maureira Cid, F. (2018). *Principios de Neuroeducación Física: La nueva ciencia del ejercicio*. Editorial Bubok Publishing SL.
- Ruiz Omeñaca, J.V. (2024). Bases de la corporeidad, la motricidad y la creatividad motriz desde la neurociencia. En J. Garduño Durán, J.V. Ruiz Omeñaca. A. Grasso, y C. Velázquez Callado, *Motricidad, corporeidad y creatividad motriz en la Educación Física* (pp.11-44). Qartuppi. <https://doi.org/10.29410/QTP.24.05>
- SHAPE América. (2023). *National Estandars & Grade-Level Outcomes for Physical Education* (2nd ed). Human Kinetics.
- SHAPE América. Society of Health and Educators. (2024). *National Physical Education Estandars*. <https://www.shapeamerica.org/standards/pe/new-pe-standards.aspx>

Experiencia docente 2

LA EDUCACIÓN FÍSICA EN LA AUTORREGULACIÓN EN ALUMNOS CON AUTISMO

Roberto Cruz Hernández

Xitlali Torres Aguilar

LA REGULACIÓN Y AUTORREGULACIÓN EMOCIONAL

La regulación emocional abarca la regulación del tipo de emociones, la forma en que se expresan, así como su intensidad y duración (Gross, 1998). De acuerdo con Gross, la regulación emocional es un proceso con múltiples componentes y cambiante, mismo que se involucra en las interacciones entre el individuo y su entorno. Durante este proceso, los individuos evalúan, mantienen y modifican sus propias emociones para lograr objetivos específicos, utilizando estrategias socialmente aceptadas (Thompson, 1994).

Gross (1998) define cinco grupos diferentes de estrategias o procesos involucrados en la regulación emocional.

- 1) Selección de la situación: se relaciona con estrategias para evitar situaciones incómodas o no.
- 2) Modificación de la situación: se relaciona con eliminar situaciones estresantes.
- 3) Despliegue en situación: se relaciona con distraerse o centrarse en otra cosa que resulte agradable o no.
- 4) Cambio cognitivo: se relaciona con interpretar los eventos de manera un poco más positiva.
- 5) Modulación de la respuesta: se relaciona con una supresión emocional que implica inhibir la expresión de la emoción.

Por su parte, la autorregulación es una competencia individual, la cual se desarrolla y puede verse desde múltiples aristas. Zimmerman (2001) menciona que existen siete teorías sobre la autorregulación: operante, fenomenológica, de procesamiento de la información, sociocognitiva, volitiva, vigotskiana y constructivista. Desde este trabajo, la autorregulación se entiende como la capacidad de controlar las emociones, la conducta y la atención.

Algunos mecanismos de acción con la autorregulación se conectan y dependen de las funciones ejecutivas tales como la inhibición, flexibilidad y memo-

ria de trabajo. Sin embargo, las funciones ejecutivas en niños con Trastornos del Espectro Autista (TEA) suelen sufrir alteraciones relacionadas con el neurodesarrollo (Lai et al., 2017) o genéticas asociadas al desarrollo atípico de la corteza prefrontal (Christoforou et al., 2023).

Diversas investigaciones sugieren que la educación física (EF) es una herramienta esencial para el progreso en el desarrollo motor, social, conductual y de salud en niños con TEA (Christoforou et al., 2023; Lai et al., 2017; González Peña et al., 2016). Algunas intervenciones a través de la EF han reportado beneficios y mejoras en destrezas como lanzar, botar, equilibrio y habilidades manuales (Xing & Wu, 2025; Luo et al., 2025).

Por lo anterior, y para los fines de este trabajo, la clase de EF se llevó a cabo en tres grados de nivel secundaria en un área rural. Los alumnos participantes en la clase son de origen académico variado. La mayoría son alumnos dentro del trastorno del espectro autista. Se desarrolló en una modalidad en donde se invita a la clase a alumnos neurotípicos, lo cual se denominó inclusión inversa*. El grupo estuvo en diferentes sesiones con un mínimo de 20 y un máximo de 26 alumnos, en donde el 45% se considera dentro del espectro autista. Los retos principales en la práctica son la desintegración motriz y la promoción de la autorregulación.

Nota: * La inclusión inversa se concibe en esta intervención, como la forma de integrar alumnos neurotípicos a una clase de alumnado con TEA.

Tabla 1. Ficha de práctica de caracterización de la población.

Nivel y grado	1º, 2º y 3º de secundaria
Número de estudiantes	20 a 26
Duración total	Dos sesiones de 45 minutos a la semana
Lugar de trabajo	Aula de usos múltiples y pista de atletismo
Materiales	Material tradicional, adaptado en tamaño, peso y forma. Caja de juguetes sensoriales, proyector, bocina y marcadores de piso.

Fuente: Elaboración propia.

**LA EDUCACIÓN FÍSICA COMO
VÍNCULO DE AUTORREGULACIÓN
EN EL ALUMNO CON TEA**

Desde la educación y EF, la autorregulación se concibe como la capacidad de gestionar de forma volun-

taria pensamientos, emociones y conductas para el logro de objetivos o para adaptarse al contexto (Juric et al., 2020; Edosa et al., 2018). Para el caso particular de alumnos con TEA, la clase de EF se convierte en un espacio propicio para el desarrollo de la autorregulación a través del trabajo motor que impacta la gestión de la conducta y la emoción.

Sin embargo, algunos puntos para revisar están relacionados con la adaptación del individuo. Por ejemplo, la regulación desadaptativa se produce cuando un individuo no logra regular intencionalmente una emoción, incluso cuando sería beneficioso para sí mismo. Se debe tomar en cuenta en este proceso que el contexto y cómo se encuentre mismo deben estar relacionados y no generar una discrepancia entre la estrategia elegida y el contexto o situación en la que se encuentra (Gross & Jazaieri, 2014).

Una de las principales barreras con las que nos encontramos en el trabajo con niños con TEA es que, tienen dificultades para reconocer e identificar sus propias emociones o los desafíos emocionales en los que se encuentran. En este sentido, monitorear los cambios emocionales al implementar una estrategia es sumamente importante, puesto que puede influir en su bienestar (Cai et al., 2018). Algunas estrategias pedagógicas útiles pueden ser:

- a) Estructura y apoyos visuales
Rutinas claras, roles definidos,
claves visuales.
- b) Entrenamiento emocional
Lectura dialógica adaptada.
- c) Apoyos sensoriales
Generar espacios y herramientas
sensoriales para manejar sobrecarga
emocional.
- d) Rol docente
Modelos de trabajo claros,
demostración-imitación,instrucciones
graduales, paciencia, fomentar
la independencia.

SECUENCIA DIDÁCTICA

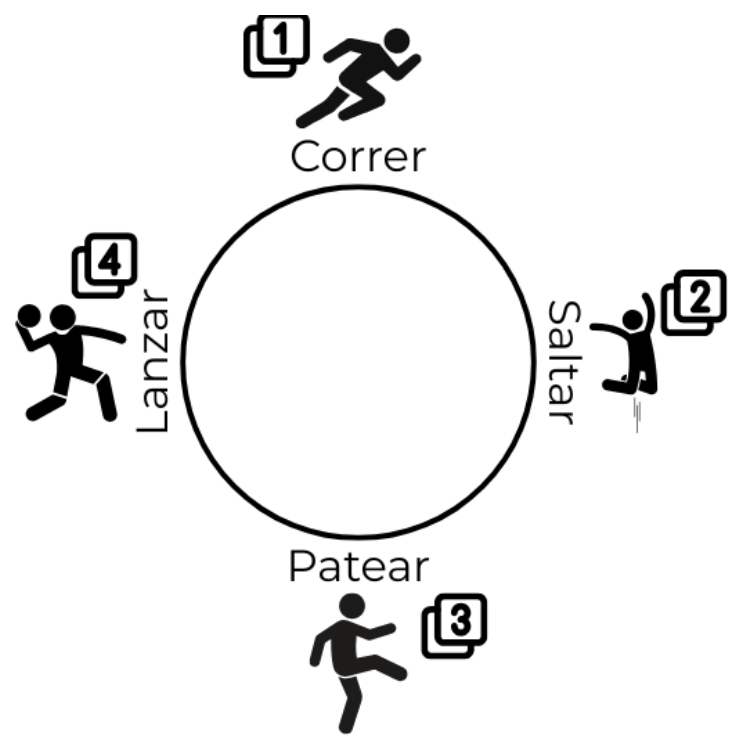
N.º de sesión	Material	Actividad
1	Pictogramas, plantillas de huellas de tenis, conos y pop it.	Introducción a la carrera (correr)
2	Pictogramas, platillas de huellas de tenis, conos y pop it.	Seguimiento de la carrera (correr)

3	Pictogramas, platillas de huellas de tenis, conos de tres alturas diferentes y pop it.	Carrera (correr) + introducción al salto
4	Pictogramas, platillas de huellas de tenis, conos de tres alturas diferentes y pop it.	Carrera (correr) + salto (saltar)
5	Pictogramas, plantillas de huellas de tenis, conos de tres alturas diferentes, pop it y diferentes tamaños de pelotas blandas o balones pequeños que no puedan rodar mucho.	Carrera (correr) + salto (saltar) + introducción pateo (patear)
6	Pictogramas, platillas de huellas de tenis, conos de tres alturas diferentes, pop it y diferentes tamaños de pelotas blandas o balones pequeños que no puedan rodar mucho.	Carrera (correr) + salto (saltar) + pateo (patear)

7	Pictogramas, platillas de huellas de tenis, conos de tres alturas diferentes, pop it, pelotas de diferentes tamaños, blandas o balones pequeños que puedan rodar mucho y bolsitas de tela con semillas (no piedritas).	Carrera (correr) + salto (saltar) + introducción pateo (patear) + introducción al lanzamiento
8	Pictogramas, platillas de huellas de tenis, conos de tres alturas diferentes, pop it, diferentes tamaños de pelotas blandas o balones pequeños que puedan rodar con facilidad y bolsitas de tela con semillas (no piedritas).	Carrera (correr) + salto (saltar) + introducción pateo (patear) + lanzamiento (lanzar)

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 1. *Pictograma de las sesiones.*



Fuente: Elaboración propia.

Sesión 1.

Momento	Actividad	Tiempo
Inicio	Rutina de calentamiento dinámico o aeróbico general. Dependiendo del clima.	5-10 min

Experiencias neuroef: perspectivas desde la evidencia y la práctica

Desarrollo	Es importante explicar con voz y pictogramas el objetivo de la clase. Establecer un plan y secuencia a seguir. El instructor explica la estación de correr a los alumnos iniciado con los pictogramas lo más detallado posible. En la estación de correr se pretende que el alumno siga el patrón de marcha caminado a diferentes velocidades y poniendo atención en el movimiento de brazos de tal manera que después de varias repeticiones se llegue hasta correr en línea recta. El pictograma de secuencia deberá ser explicado por el docente. Se recomienda el uso de pop it para manipular algo en las manos que servirá para concentración, ya que cada vez que se da un paso se presiona un botón del pop it. Es imperativo explicar el patrón de marcha diciendo que es talón-punta. <i>Nota: Recordar que muchos alumnos con TEA caminan de puntitas, es por eso que es importante repasar el mecanismo de la marcha.</i>	25-30 min
------------	--	-----------

Cierre	Reflexión: Ya para terminar la clase el instructor de manera informal plantea a los alumnos que piensen en lo hicieron en la clase y que se lo demuestren haciéndolo una vez más, tomando turnos y de forma ordenada individualmente. Aquí el docente toma nota, y basado en las respuestas observadas de los alumnos valora qué tanto se repetirá en la próxima sesión. <i>Nota: Tal vez los alumnos con TEA no respondan verbalmente, pero utilizando los pictogramas se pueden comunicar.</i>	5-10 min
--------	--	----------

Fuente: Elaboración propia.

PRINCIPIOS Y APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA

Principio neuroeducativo	Qué implica	Cómo se aplica	Referencia
Integración sensorial	Los alumnos con TEA son afectados con la sobre estimulación sensorial. El moverse con propósito incluyendo múltiples factores sensoriales ayuda a nivelar de alguna manera la sobrecarga de sensaciones.	El movimiento con manipulación (juguete sensorial) al mismo tiempo ayuda a la concentración y enfoque en la tarea motora que se practica.	Huang et al. 2024

Experiencias neuroef: perspectivas desde la evidencia y la práctica

Memoria	La repetición de conceptos nuevos con un método definido lleva a la práctica sistemática de habilidades físicas que al continuar hacen que se vuelva un aprendizaje adquirido.	Las clases se diseñan con el objetivo de introducir nuevos movimientos sin dejar de practicar los anteriores. De tal manera que se repiten hasta alcanzar una madurez motora.	Kim & Kasari, 2023.
---------	--	---	---------------------

Fuente: Elaboración propia.

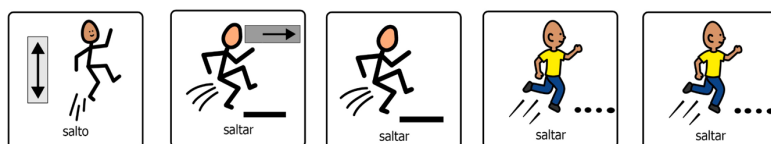
PICTOGRAMAS DE LA PROPUESTA

Estación 1. Caminar – Correr



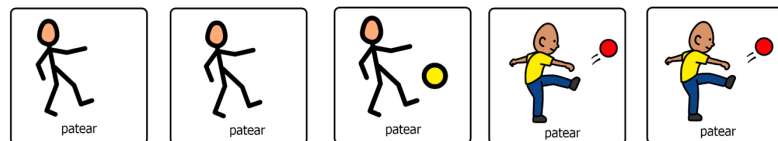
Fuente: Elaboración propia.

Estación 2. Saltar



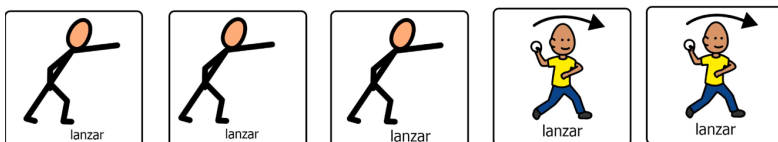
Fuente: Elaboración propia.

Estación 3. Patear



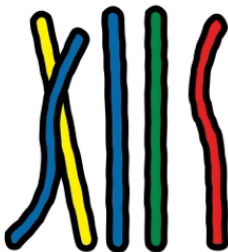
Fuente: Elaboración propia.

Estación 3. Lanzar



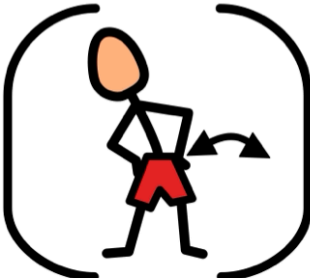
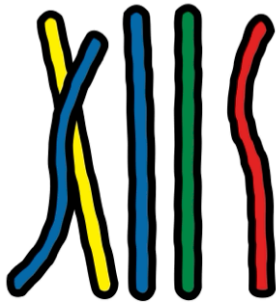
Fuente: Elaboración propia.

Pictograma 1. Primero – Después

Primero	Despues
 Clase de Educacion Física	 limpia pipas

Fuente: Elaboración propia.

Pictograma 2. Primero – Después

Primero	Luego
 Clase de Educacion Fisica	 limpia pipas

Fuente: Elaboración propia.

RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA DOCENTE

- Anticipación estructural: el patio de EF es un entorno abierto, ruidoso y muchas veces caótico. Antes de salir del aula, utiliza agendas visuales para demostrar qué se hará primero, qué después y qué al final (Ejemplo: Pictograma 1 y Pictograma 2).
- Instrucciones segmentadas y directas: Evita explicaciones largas. Acompaña tu voz con el modelado físico (haz tú el movimiento primero) y apóyate en tarjetas visuales con palabras clave.
- Evaluación del perfil sensorial: observa si el alumno se abruma con el silbato, la música o el eco del gimnasio. Considera eliminar el uso del silbato y sustituirlo por el estímulo visual (por ejemplo, levantar una bandera roja para detenerse).
- Respetar los tiempos de procesamiento: un estudiante neurodivergente puede tardar unos segundos más en procesar una instrucción motriz. No repitas la orden inmediatamente; dale tiempo a su cerebro para decodificar y ejecutar.

REFLEXIONES FINALES

Cuando se vive en un mundo dominado por el pensamiento verbal, es complicado programar una clase de Educación Física para ser atendida por alumnos que utilizan el pensamiento visual como fuente primaria de aprendizaje. Sin embargo, la Dra. Temple Grandin (2022) nos demuestra en su obra que el pensamiento visual resalta la variedad de las preferencias de canales de aprendizaje de donde se fundamenta el ser humano.

Por lo tanto, la conclusión de la práctica es que, como docente, es nuestro deber dar una explicación lo más adecuada a las características y necesidades del alumnado. En el caso del TEA, con solo el hecho de incluir pictogramas en la planeación, la ansiedad del estudiantado baja y permite el enfoque en la clase.

Asimismo, la incorporación de una caja de juguetes sensoriales -como los *pop it*, cuya popularidad ha facilitado su obtención en varias figuras y tamaños -para que puedan manipular en la clase, se convierte en una herramienta fundamental. Esto facilita el trabajo del estudiantado con TEA, pues se enfoca más en las indicaciones del docente al realizar las tareas programadas para la clase. Adaptar la enseñanza a lo visual y al soporte sensorial no es una opción, sino la clave esencial para que el alumno comprenda, se autorregule y aprenda en la educación física.

REFERENCIAS

- Cai, R. Y., Richdale, A. L., Uljarević, M., Dissanayake, C., & Samson, A. C. (2018). Emotion regulation in autism spectrum disorder: Where we are and where we need to go. *Autism Research*, 11(7), 962-978.
- Christoforou, M., Jones, E. J. H., White, P., & Charman, T. (2023). Executive function profiles of preschool children with autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review. *JCPP Advances*, 3(1), e12123. <https://doi.org/10.1002/jcv2.12123>
- Edossa, A., Schroeders, U., Weinert, S., & Artelt, C. (2018). The development of emotional and behavioral self-regulation and their effects on academic achievement in childhood. *International Journal of Behavioral Development*, 42, 192 - 202. <https://doi.org/10.1177/0165025416687412>.
- Gardin, T. (2022). *El pensamiento visual. El don oculto de las personas que piensan en imágenes*. Ático de los libros.

- González Peña, P., Torralvo Suárez, I., Acosta Rodríguez, V., Ramírez Santana, G., y Hernández Expósito, S. (2016). Los niños con Trastorno del Espectro Autista tienen déficits en las funciones ejecutivas. *Revista De Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 33(3), 385–396. <https://doi.org/10.31766/revpsij.v33n3a3>
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of general psychology*, 2(3), 271-299.
- Huang, Z., Wang, F., Xue, L., Zhu, H., & Zou, X. (2024). Relationships between Sensory Processing and Executive Functions in Children with Combined ASD and ADHD Compared to Typically Developing and Single Disorder Groups. *Brain sciences*, 14(6), 566. <https://doi.org/10.3390/brainsci14060566>
- Juric, L., Coni, A., Andrés, M., Vernucci, S., Aydmune, Y., Stelzer, F., y Richard's, M. (2020). Intervención sobre autorregulación cognitiva, conductual y emocional en niños: Una revisión de enfoques basados en procesos y en el currículo escolar, en Argentina. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 12, 1-25. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v12.n1.24999>.

- Kim, S. A., & Kasari, C. (2023). Working memory of school-aged children on the autism spectrum: Predictors for longitudinal growth. *Autism: the international journal of research and practice*, 27(8), 13623613231165599. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/13623613231165599>
- Lai, C.L.E., Lau, Z., Lui, S.S.Y., Lok, E., Tam, V., Chan, Q., Cheng, K.M., Lam, S.M. and Cheung, E.F.C. (2017), Meta-analysis of neuropsychological measures of executive functioning in children and adolescents with high-functioning autism spectrum disorder. *Autism Research*, 10: 911-939. <https://doi.org/10.1002/aur.1723>
- Luo, J., Wang, Z. & Li, Y. (2025). Effects of Exercise Intervention on Gross Motor and Social Skills in Children with Autism: A Systematic Review. *International Journal of Education and Humanities*, 5(4), 725–739. [https://doi.org/10.58557/\(ijeh\).v5i4.366](https://doi.org/10.58557/(ijeh).v5i4.366)
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. *Monographs of the society for research in child development*, 25-52.
- Xing, Y., & Wu, X. (2025). Effects of Motor Skills and Physical Activity Interventions on Motor Development in Children with Autism Spec-

trum Disorder: A Systematic Review. *Health-care*, 13(5), 489. <https://doi.org/10.3390/healthcare13050489>

Zimmerman, B. J . (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. En B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement* (2ª. ed., pp. 1-37). New York: Lawrence Erlbaum Associates

Experiencia docente 3

RITMO, CUERPO Y APRENDIZAJE: EL PAPEL DE LA MÚSICA EN EDUCACIÓN FÍSICA PREESCOLAR

Iván Espinosa Martínez

LA MÚSICA Y LA EMOCIONALIDAD EN LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA

“El tipo más desarrollado de semántica puramente connotativa es la música”, sugirió Langer en 1951 (p. 93) al hablar de la evolución del lenguaje del ser humano. Sugería que nuestros antepasados contaban con un lenguaje limitado, pero con una considerable capacidad de expresión emocional, lo cual derivó en articular y gesticular sus sentimientos, traduciéndose así en la denotación antes que la connotación. En términos simples, la música llegó antes que el significado de las palabras tal como las conocemos hoy en día (Trimble & Hesdorffer, 2018).

Rodrigo en 1999 indicaba que la música es una variable que puede ser utilizada para crear sentimientos y emociones diversas, relaja o inhibe, excita o activa el

organismo conforme a lo que se estime. Es por ello por lo que en la clase de educación física (EF) la música propicia una motivación, por ende, una reacción conecta con las emociones.

La música es un medio para percibir el mundo, haciendo referencia a multitud de significados que el alumno puede interpretar, y que además siempre está en consonancia con la identidad cultural de la sociedad (Hormigos, 2010).

En la EF la música y el ritmo tienen multitud de posibilidades, siendo un elemento de trabajo fundamental. A nivel individual favorecen el control de la energía y de la dinámica; entre dos o más personas pueden crear la simultaneidad rítmica, el diálogo, las secuencias o los contrastes (Shinca, 2000). En la clase de EF se pueden generar emociones proactivas mejorando la socialización del alumnado; la música despierta el interés y también la comunicación entre compañeros, llegando a la toma de decisiones más asertivas.

Strachan y Hamilton (1989) mencionan la relevancia y función de la música en la EF: motiva al alumnado hacia la práctica del trabajo motor, debido al contexto de aprendizaje que la música genera; contribuye a alcanzar un clima favorable en el ámbito afectivo entre todos los componentes del grupo; servir como soporte para el movimiento, creando un conocimiento de movimiento y ritmo. La música propicia un campo amable para la generación de vínculos emocionales,

físicos, cognitivos, axiológicos y demás que contribuyen a la EF y al cumplimiento de sus objetivos.

La música influye directamente en nuestros ritmos fisiológicos ya que, al escuchar ritmos suaves y lentos, experimentamos una disminución de la frecuencia cardíaca y presión arterial; al contrario, al escuchar melodías rápidas, experimentamos una aceleración del ritmo cardíaco y de la respiración (Bernardi, 2009). Por lo anterior, acompañar las sesiones de EF con música puede generar diversos beneficios a nuestro cuerpo y el clima de la misma clase.

EXPERIENCIA EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA

La implementación de esta unidad estuvo conformada por 8 sesiones, las cuales se trabajaron con dos grupos de tercer año de preescolar. Dos de las ocho sesiones se realizaron con la misma intención y modalidad, siempre utilizando música como recurso.

El trabajo se desarrolló en el patio escolar, con una duración de 30 minutos por sesión. Para la evaluación se utilizó un diario de campo y se contó con la presencia de las maestras de grupo en las sesiones. Al final de cada clase se utilizaron emoticones (pictogramas) para que los niños y las niñas identificaran cómo se habían sentido durante la clase, lo que permitía conocer el estado de ánimo post sesión.

SECUENCIA DIDÁCTICA

Momento	Actividad	Tiempo
Inicio	• Bienvenida y explicación de la sesión • Canción "La tía María y el tío José"; tocaremos partes del cuerpo al ritmo de la canción. La tía María – Maruca Hernández	5 min
Desarrollo	• El desafío de la cuerda; pasaran una cuerda por arriba, pisándola, tratando de cruzar de un lado hacia el otro extremo. Take a Look around – Limp Bizkit • Saltar el aro espacial; se salta en diferentes situaciones espaciales: adentro, afuera, cerca, lejos. arriba, abajo. Salta 2000 – King Africa • La pelota se quema; pasaran uno a uno una pelota, utilizaran la reacción y tratar de no quedarse con la pelota, al ritmo de la música. Payaso de rodeo – Caballo Dorado	20 min

Cierre	▪ Retroalimentación por parte de los alumnos sobre las emociones experimentadas con las actividades. ▪ Araña Arañita; araña, araña sube la esclarea, y pum que se cayó, vino un sapo grande y se comió ¡NO! Tres besos les mando. Araña arañita – Autor anónimo	5 min
--------	--	-------

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 1. Pictogramas de emociones.



RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA DOCENTE

- La voz es indispensable para poder de manera simultánea entonar las canciones de algunas rondas o cantos.

- Si no se tiene una bocina, se puede acompañar con percusiones corporales, palmadas, zapateo, etc.
- Utiliza música con diferentes géneros dependiendo de la acción motriz que se vaya a trabajar. Ejemplo: una música rápida para movimientos intensos.
- Llevar la música descargada facilita la organización de la clase; asimismo, permite utilizarla cuando no haya internet.

REFLEXIONES FINALES

El ritmo es un elemento trascendental en la vida del ser humano; manifestamos diferentes tipos de ritmo durante nuestro desarrollo, de manera ontogenética en algunas ocasiones y en otras de manera filogenética; por ello, el cuerpo y el movimiento están relacionados con él mismo. Al hablar de ritmo también hablamos de lo que impacta; en este capítulo se sustenta la música como un generador de emociones proactivas para el desarrollo de los alumnos en la clase de educación física: se sienten más motivados, participan con actitud positiva, tienen deseos de interactuar con otros compañeros, desarrollan su creatividad motriz y mejoran su capacidad fisiológica. Por ello, la música es un medio para el aprendizaje, se debe explotar y aprovechar este recurso para una mejor didáctica dentro de la clase de educación física. “Si mi cuerpo estuviera conectado a una radio, seguramente nos moveríamos a la emoción que mi cerebro emana”.

Esperamos con estos párrafos motivar a maestras y maestros a utilizar la música como instrumento pedagógico, pero, más allá de un recurso didáctico, generar con la música emociones que desde la educación física puedan impactar en el desarrollo integral de niñas y niños en el preescolar.

REFERENCIAS

- Bernardi, L., Porta, C., Casucci, G., Balsamo, R., Bernardi, N., Fogari, R. & Sleight. (2009). Dynamic Interactions Between Musical, Cardiovascular, and Cerebral Rhythms in Humans. *AHA/ASA Journal, Circulation*, 119 (25). <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.806174>
- Hormigos, J. (2010). La creación de identidades culturales a través del sonido. *Comunicar*, 17(34), 91-98. <https://doi.org/10.3916/c34-2010-02-09>
- Karageorghis, C. I., y Terry, P. C. (1997). The psychophysical effects of music in sport and exercise: A review. *Journal of Sport Behavior*, 20(1), 54-68.
- Seco Gallo, L., Basanta Camiño, S. y Navarro Patón, R. (2015). Estudio del efecto de sesiones de educación física con soporte musical en el alumnado de educación primaria. *Trances: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, 7(6), 871-896. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6428002>
- Shinca, M. (2000). *Expresión corporal*. Barcelona: Praxis.
- Strachan, D., & Hamilton, I. (1989). *Música y danza en la condición física*. Málaga: Unisport.

Rodrigo, M. S. (1999). Musicoterapia en la tercera edad. *Música y Educación: revista trimestral de pedagogía musical*, 38, 45-63.

Trimble, M. & Hesdorffer, D. (2018). Music and the brain: the neuroscience of music and musical appreciation. *BJPsych International*. 2017;14(2):28-31. doi:10.1192/S2056474000001720

Learreta Ramos, B., y Sierra Zamorano, M. Ángel. (2003). La música como recurso didáctico en Educación Física. *Retos*, 6, 27-35. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i6.35080>

Experiencia docente 4

MANEJO EMOCIONAL Y LA EDUCACIÓN FÍSICA EN CONTEXTOS DIFERENCIADOS

Néstor Gabriel Parrales Reyes

Carmen Marín Piñeiro

INTRODUCCIÓN

En la escuela, se generan diferentes experiencias que requieren una reflexión posterior que permita convertir ese suceso en un conocimiento aplicable en el ámbito educativo. Una postura, un gesto, la disposición para participar o la forma de relacionarse durante el juego pueden ofrecer información relevante sobre cómo se siente una persona, cómo se percibe a sí misma y de qué manera interactúa con quienes la rodean. Desde esta perspectiva, la Educación Física logra convertirse en un espacio pedagógico para favorecer el autoconocimiento, la convivencia y la regulación emocional.

La presente experiencia surge del interés por relacionar el trabajo desarrollado en la asignatura de Edu-

cación Física con el fortalecimiento de las habilidades socioemocionales del alumnado de la Escuela Secundaria Sócrates. Esta institución funciona en las instalaciones de la Fundación Dr. José María Álvarez, I. A. P., donde se ofrecen servicios educativos a niñas, niños y adolescentes en los niveles de primaria y secundaria, y que además cuenta con la modalidad de internado. La población de secundaria está integrada por 61 estudiantes —25 mujeres y 36 hombres—, quienes cursan tres horas semanales de Educación Física y una hora de la asignatura Vida Saludable.

Trabajar el manejo emocional en contextos educativos diferenciados implica reconocer que cada estudiante llega a la clase con una historia, un estado emocional y una manera particular de vincularse con su cuerpo y con las demás personas. Las actividades físicas, los juegos cooperativos, los retos motrices y las dinámicas grupales pueden generar entusiasmo y confianza, pero también frustración, temor, inseguridad o enojo. Por ello, la intervención docente requiere una mirada sensible que permita identificar estas manifestaciones y transformarlas en oportunidades de aprendizaje. No se trata únicamente de controlar las emociones, sino de ayudar al alumnado a reconocerlas, comprenderlas, expresarlas de manera adecuada y elegir respuestas que favorezcan su bienestar y el de la comunidad.

Bisquerra y Pérez (2007) señalan que las competencias emocionales comprenden capacidades relacionadas con la conciencia y la regulación emocional, la autonomía personal, la competencia social y las habilidades para la vida y el bienestar. Su desarrollo requiere procesos educativos con una intención pedagógica, continua y vinculada a situaciones reales. En este sentido, la clase de Educación Física ofrece experiencias en las que el movimiento corporal puede convertirse en un recurso para aprender a convivir y no solamente en un fin relacionado con el desempeño físico.

Esta concepción coincide con la propuesta de una Educación Física de calidad, entendida como una práctica inclusiva que contribuye al desarrollo integral y favorece aprendizajes físicos, sociales y emocionales (UNESCO, 2015). Asimismo, el Plan de Estudios para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria reconoce la necesidad de impulsar una formación humanista, situada y vinculada con la realidad de las comunidades (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2022). Por consiguiente, esta experiencia busca mostrar cómo la práctica cotidiana del docente puede articular el movimiento, la expresión emocional y la convivencia, mediante actividades que

permitan al alumnado sentirse reconocido, participar con seguridad y construir formas más saludables de relacionarse consigo mismo y con las demás personas.

EXPERIENCIA EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA

El interés por desarrollar esta experiencia surgió de una inquietud de querer comprender de qué manera la asignatura de Educación Física puede contribuir no solo al desarrollo corporal y motriz del alumnado, sino también al reconocimiento, la expresión y la regulación de sus emociones. En cada clase, además del movimiento, el juego y la actividad física, se hacen presentes distintas formas de relacionarse, comunicarse y reaccionar ante las situaciones cotidianas. La alegría al alcanzar una meta, el temor de participar frente al grupo, la frustración después de perder, la dificultad para seguir una regla o la satisfacción de colaborar con otras personas son manifestaciones emocionales que forman parte de la experiencia educativa.

Estas situaciones permitieron advertir que la clase de Educación Física representa un espacio en el que las emociones se expresan de manera espontánea. Por esta razón, surgió la necesidad de relacionar de manera más consciente el trabajo de la asignatura con el

desarrollo de habilidades socioemocionales, reconociendo que el aprendizaje no puede separarse de las emociones ni de las experiencias personales y sociales del alumnado.

Como se mencionó, esta intervención se desarrolla en la Escuela Secundaria Sócrates. La institución también cuenta con un servicio de internado, situación que otorga características particulares a la dinámica escolar y a las relaciones que se construyen dentro de ella. Algunas y algunos estudiantes permanecen una parte importante de su vida cotidiana dentro de las instalaciones, por lo que la escuela no representa únicamente un lugar para adquirir conocimientos académicos, también constituye un espacio de convivencia, protección, formación y construcción de vínculos significativos con sus compañeros, docentes y demás personas responsables de su cuidado.

En este escenario, la práctica docente implica mirar más allá del cumplimiento de los contenidos curriculares. Supone reconocer las necesidades particulares de las y los estudiantes y comprender que determinados comportamientos pueden expresar emociones o experiencias que requieren atención. La falta de participación, la resistencia a integrarse a un equipo, la dificultad para respetar turnos, la reacción intensa frente a una derrota o la necesidad constante de

aprobación no deben interpretarse solamente como problemas de disciplina. En muchas ocasiones, estas conductas pueden estar relacionadas con sentimientos de inseguridad, frustración, miedo, enojo o necesidad de pertenencia.

La población de la Escuela Secundaria Sócrates está conformada por 61 estudiantes: 25 mujeres y 36 hombres, distribuidos en primero, segundo y tercer grado. En cada uno de estos grados se imparten tres horas de Educación Física a la semana, además de una hora correspondiente a la asignatura de Vida Saludable. Esta organización permite contar con espacios periódicos para trabajar contenidos relacionados con la actividad física, el cuidado del cuerpo, los hábitos saludables y la convivencia. Al mismo tiempo, ofrece la posibilidad de integrar actividades orientadas al desarrollo emocional y social de las y los adolescentes.

La etapa de secundaria representa un periodo especialmente significativo en el desarrollo de las personas. Durante estos años ocurren cambios físicos, emocionales y sociales que influyen en la identidad, la autoestima y las formas de relacionarse. Las y los adolescentes comienzan a cuestionar la manera en que son vistos por los demás, muestran una mayor preocupación por su apariencia y buscan sentirse aceptados por sus grupos de referencia. Estas trans-

formaciones pueden generar inseguridad, comparación, temor al juicio, dificultades para expresar lo que sienten o conflictos en la convivencia.

En la clase de Educación Física, estas experiencias pueden manifestarse con particular intensidad porque el cuerpo ocupa un lugar central. Participar en una actividad motriz implica exponerse ante la mirada de otras personas, reconocer las propias capacidades y limitaciones, seguir reglas, tomar decisiones y responder ante resultados que no siempre coinciden con lo esperado. Para algunos y algunas estudiantes, estas situaciones representan oportunidades para demostrar sus habilidades; para otros y otras, pueden convertirse en fuentes de ansiedad, vergüenza o temor al fracaso. Por ello, la intervención del docente adquiere una importancia especial para construir un ambiente en el que cada estudiante se sienta respetado, incluido y capaz de participar desde sus propias posibilidades.

Cuando uno de los estudiantes no logra completar una actividad se presenta la oportunidad de trabajar la tolerancia a la frustración y la perseverancia. Cuando un equipo pierde, pueden abordarse la aceptación del resultado y el respeto hacia los demás. Al organizar una actividad cooperativa, se favorecen la comunicación, la empatía y la responsabilidad compartida. Incluso

los momentos de desacuerdo pueden convertirse en experiencias educativas cuando se acompañan mediante el diálogo, la escucha y la búsqueda conjunta de soluciones.

La Educación Física también permite que las y los estudiantes reconozcan las sensaciones de su cuerpo y las relacionen con sus estados emocionales. La respiración acelerada, la tensión muscular, el cansancio, la inquietud o la necesidad de detenerse pueden servir como puntos de partida para aprender a identificar lo que sucede en el propio cuerpo. Este reconocimiento resulta importante para desarrollar formas más conscientes de responder ante el enojo, la ansiedad o la frustración.

Para que estas posibilidades se concreten, es necesario que la o el docente planifique las actividades con una intención formativa definida. No basta con reunir al grupo y proponer un juego. Se requiere observar las interacciones, escuchar lo que expresan las y los estudiantes, adaptar las actividades y promover momentos de reflexión. Preguntas como "¿cómo te sentiste durante la actividad?", "¿qué hiciste cuando algo no salió como esperabas?" o "¿qué necesitó el equipo para trabajar mejor?" pueden ayudar a que el alumnado otorgue significado a sus experiencias y reconozca los aprendizajes construidos.

La experiencia en la Escuela Secundaria Sócrates parte, por tanto, de una concepción integral de la educación. Se reconoce que el desarrollo físico, emocional y social se encuentra profundamente relacionado y que la escuela tiene la responsabilidad de generar condiciones para favorecerlo. En este proceso, la Educación Física permite aprender desde el cuerpo, la interacción y la experiencia directa.

La intención no consiste en transformar cada clase en una sesión terapéutica ni en sustituir el trabajo de especialistas. Se busca incorporar una mirada socioemocional a las decisiones pedagógicas cotidianas: la manera de organizar los equipos, el lenguaje utilizado para brindar indicaciones, la respuesta ante un error, la forma de mediar en un conflicto y el reconocimiento del esfuerzo individual y colectivo. Estas acciones, aunque puedan parecer pequeñas, influyen en la percepción que las personas estudiantes construyen sobre sí mismas y sobre su lugar dentro del grupo.

Así, la práctica docente se convierte en un proceso de observación, acompañamiento y aprendizaje continuo. El profesor no solo enseña técnicas deportivas o habilidades motrices; también modela formas de relacionarse, afrontar dificultades y expresar emociones. Cada clase ofrece la posibilidad de construir un ambiente en el que las y los estudiantes puedan sentirse escuchados, reconocidos y valorados.

SECUENCIA DIDÁCTICA

Nivel educativo: Secundaria

Asignatura: Educación Física

Duración: 50 minutos

Población: Estudiantes de primer, segundo o tercer grado.

Espacio: cancha, patio escolar o área amplia

Propósito: Que las y los estudiantes reconozcan algunas emociones que experimentan durante la actividad física y practiquen estrategias de regulación emocional, comunicación y colaboración mediante juegos y retos motrices.

Materiales: Aros, conos, pelotas, pañuelos, tarjetas con emociones, hojas de papel, cinta adhesiva y bocina (opcional).

Momento	Actividad	Tiempo
Inicial	EL TERMÓMETRO EMOCIONAL Se reúne al grupo en un espacio amplio y se colocan en diferentes puntos del espacio cuatro tarjetas con las palabras: alegría, enojo, miedo y tristeza. ▪ Los/las estudiantes comienzan a desplazarse libremente por el espacio caminando, trotando o realizando movimientos suaves de brazos y piernas. ▪ Cuando se menciona una emoción, cada estudiante se acerca a la tarjeta correspondiente y representa corporalmente cómo se manifiesta esa emoción. ▪ Después de cada representación, se realizan preguntas breves: "¿En qué parte del cuerpo sienten esta emoción?", "¿Qué cambios observan en su respiración?" o "¿Cuándo han sentido algo parecido durante un juego?"	10 min

Desarrollo	CIRCUITO MOTRIZ Y EMOCIONAL Se organizan cuatro estaciones. Las/los estudiantes se distribuyen en equipos pequeños y permanecen aproximadamente seis minutos en cada estación. Antes de iniciar, se explica que el objetivo no es competir ▪ Estación 1. Equilibrio y confianza Las y los estudiantes recorren una línea marcada en el piso o una fila de aros mientras transportan una pelota. Si la pelota cae, deben detenerse, respirar profundamente y reiniciar el recorrido. Al finalizar, comentan qué sintieron cuando cometieron un error. ▪ Estación 2. Lanzamiento y tolerancia a la frustración Cada integrante intenta introducir una pelota dentro de un aro o recipiente colocado a cierta distancia. Si no logra el objetivo, realiza tres respiraciones lentas y vuelve a intentarlo. El equipo ofrece palabras de apoyo, evitando burlas o críticas.	30 min
------------	---	--------

Desarrollo	• Estación 3. Traslado cooperativo En parejas, transportan una pelota sin utilizar las manos, por ejemplo, sosteniéndola entre los hombros, la espalda o los antebrazos. Para completar el recorrido deben comunicarse, coordinar sus movimientos y respetar el ritmo de su compañero o compañera. • Estación 4. El pañuelo de las soluciones Una persona del equipo toma una tarjeta que describe una situación frecuente: perder un juego, ser excluido de un equipo, equivocarse frente al grupo, recibir una crítica o sentir miedo de participar. Después, el equipo traslada un pañuelo mediante relevos y, al finalizar, propone una forma respetuosa de afrontar la situación. Durante el circuito, el/la docente observa las reacciones del alumnado y acompaña las situaciones de frustración, enojo, inseguridad o desacuerdo. Puede utilizar frases como: “Detente un momento y reconoce lo que estás sintiendo”, “Respira antes de volver a intentarlo”, “Pide ayuda de manera respetuosa” o “Escucha la propuesta de tu equipo”.	30 min
------------	--	--------

Cierre	RESPIRAR, RECONOCER Y COM-PARTIR El grupo forma un círculo, manteniendo una distancia cómoda. El/ la docente guía un ejercicio breve de recuperación física y regulación emocional. ▪ Las y los estudiantes colocan una mano en el pecho y otra en el abdomen. ▪ Inhalan lentamente por la nariz mientras levantan los brazos y exhalan por la boca mientras los bajan. Repiten el ejercicio cuatro veces. ▪ Posteriormente, cada estudiante elige una palabra para describir cómo se sintió durante la sesión. La participación puede ser voluntaria. ▪ Cada estudiante escribe en una hoja una estrategia que le haya resultado útil: respirar, pedir ayuda, volver a intentarlo, hablar con respeto, hacer una pausa o expresar lo que siente. Las respuestas pueden colocarse en un mural denominado Nuestro botiquín emocional. Se cierra señalando que reconocer una emoción no significa reaccionar impulsivamente, sino aprender a comprenderla y elegir una respuesta que cuide a la propia persona y a quienes la rodean.	10 min
--------	--	--------

Fuente: Elaboración propia.

RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA DOCENTE

Antes de replicar la experiencia, se recomienda que la persona docente conozca las características del grupo, sus formas de interacción, capacidades motrices y necesidades particulares. Este reconocimiento permitirá adaptar los materiales, los desplazamientos, los tiempos y el nivel de dificultad de las actividades. Al comenzar la sesión, conviene explicar que el propósito no es demostrar quién posee mayores habilidades físicas, sino reconocer las emociones que surgen durante el movimiento, aprender a manejarlas y fortalecer la convivencia. También es importante establecer acuerdos relacionados con el respeto, la escucha, la participación y la prevención de burlas o comentarios que puedan incomodar a alguna persona.

Durante las actividades, la persona docente deberá observar más allá del desempeño físico y prestar atención a los gestos, las posturas, el tono de voz y las reacciones del alumnado ante los errores, la competencia o el trabajo en equipo. La negativa a participar, el aislamiento, el enojo o la dificultad para seguir las indicaciones pueden expresar inseguridad, miedo o frustración. En estos casos, se recomienda validar la emoción sin justificar conductas que puedan dañar

a otras personas. Es posible reconocer lo que siente el estudiante y, al mismo tiempo, establecer límites claros, recordándole que puede expresar su malestar sin insultar, agredir o afectar la seguridad del grupo.

Las estrategias de regulación emocional deben enseñarse y modelarse de manera concreta. No basta con pedir al alumnado que se calme; es necesario mostrarle cómo detenerse, respirar lentamente, pedir ayuda, expresar un desacuerdo o volver a intentar una actividad. Cuando la activación emocional sea intensa, se puede ofrecer una pausa breve y un espacio seguro, sin utilizar esta medida como castigo. De igual manera, la expresión emocional debe ser voluntaria. Si una persona no desea hablar frente al grupo, puede participar mediante una palabra escrita, un dibujo, una tarjeta o un movimiento corporal, evitando presionarla para que comparta experiencias personales.

Se sugiere priorizar el esfuerzo, la colaboración y la perseverancia por encima del resultado. Para ello, es conveniente evitar juegos de eliminación, comparaciones entre estudiantes o equipos formados únicamente a partir de la elección del alumnado, ya que estas prácticas pueden favorecer la exclusión. La persona docente puede integrar equipos equilibrados, variar las responsabilidades y ofrecer diferentes formas de participar. La retroalimentación debe cen-

trarse en las acciones observables, por ejemplo, reconocer cuando alguien vuelve a intentarlo, escucha a sus compañeros o logra detenerse antes de reaccionar impulsivamente.

Por último, es recomendable cerrar la sesión con ejercicios de respiración, recuperación corporal y preguntas que ayuden a relacionar la experiencia física con el aprendizaje emocional. Preguntas como "¿qué sentiste durante el reto?", "¿qué hiciste cuando algo no salió como esperabas?" o "¿cómo te ayudó tu equipo?" permiten que el alumnado otorgue significado a lo vivido. Después de la actividad, la persona docente puede registrar sus observaciones en una bitácora para dar seguimiento a las necesidades del grupo y ajustar futuras intervenciones. Esta experiencia no sustituye la atención psicológica especializada; cuando se identifique una situación que requiera mayor acompañamiento, deberán seguirse los protocolos institucionales correspondientes.

REFLEXIONES FINALES

Trabajar el manejo emocional en la Escuela Secundaria Sócrates adquiere una relevancia particular debido a las características del contexto institucional y a las diferentes historias personales, familiares y sociales que acompañan al alumnado. En un espacio que cumple funciones educativas, formativas y de cuidado, las relaciones que se construyen cotidianamente pueden influir de manera importante en la seguridad, la autoestima y el sentido de pertenencia de las y los adolescentes. Por ello, comportamientos como el aislamiento, la resistencia a participar, el enojo ante una derrota o la necesidad constante de aprobación requieren una mirada comprensiva. Esto no implica justificar las conductas que afectan a otras personas, sino intentar comprender qué emoción o necesidad puede encontrarse detrás de ellas para intervenir de manera más pertinente.

Una actividad física no favorece por sí misma el desarrollo socioemocional; necesita ser acompañada por orientaciones claras, observación docente y momentos de reflexión. Preguntar al alumnado cómo se sintió, qué hizo cuando enfrentó una dificultad o de qué manera colaboró con su equipo permite recuperar la experiencia vivida y transformarla en aprendizaje. Las pausas para respirar, reconocer las sensaciones

corporales y nombrar las emociones ayudan a que las y los estudiantes comprendan que pueden detenerse antes de reaccionar impulsivamente y elegir respuestas más respetuosas y cuidadosas.

Esta experiencia invita a revisar algunas prácticas habituales dentro de la Educación Física. Las comparaciones constantes, los juegos de eliminación, la formación de equipos basada únicamente en la elección del alumnado o la valoración exclusiva del rendimiento pueden profundizar sentimientos de inseguridad y exclusión. En contraste, ofrecer distintas formas de participación, reconocer el esfuerzo y adaptar los retos a las posibilidades de cada estudiante favorece una experiencia más inclusiva. La intervención docente cobra especial importancia, pues la manera de corregir, acompañar un error, organizar los equipos o resolver un conflicto transmite mensajes sobre el valor que se concede a cada integrante del grupo.

Otro aprendizaje relevante consiste en reconocer que la educación emocional no requiere transformar la clase en un espacio terapéutico. Su incorporación se manifiesta en decisiones pedagógicas cotidianas: escuchar sin ridiculizar, validar una emoción, establecer límites respetuosos, enseñar una estrategia de respiración, permitir una pausa o ayudar al alumnado a expresar un desacuerdo sin recurrir a la agresión. La

persona docente no sustituye a los profesionales especializados, pero sí puede construir condiciones que favorezcan el bienestar y detectar situaciones que necesiten un acompañamiento adicional. Esto exige conocer los protocolos institucionales y actuar de manera responsable cuando las necesidades del estudiante superen el alcance de la intervención educativa.

Como cierre, puede afirmarse que incorporar el manejo emocional a la Educación Física contribuye a una formación más integral, humana e inclusiva. El aprendizaje que se construye durante el juego y el movimiento puede acompañar a las y los estudiantes fuera de la cancha, al ofrecerles recursos para afrontar el error, pedir ayuda, comunicarse con respeto y reconocer lo que sucede en su cuerpo. La importancia de esta experiencia no reside únicamente en las actividades propuestas, sino en la posibilidad de mirar cada clase como un espacio para fortalecer vínculos, favorecer el bienestar y aprender a convivir.

Educar desde el movimiento también implica enseñar a detenerse, reconocer lo que se siente y elegir cómo actuar. Cuando la Educación Física incorpora esta mirada, el cuerpo deja de ser únicamente un medio de desempeño y se convierte en una fuente de conocimiento, expresión y encuentro con las demás personas.

REFERENCIAS

Bisquerra Alzina, R., y Pérez Escoda, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XX1*, 10, 61-82. <https://doi.org/10.5944/educxx1.1.10.297>

Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria*. SEP.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Educación física de calidad: guía para los responsables políticos*. UNESCO.

APARTADO III.

**Experiencias de
docentes en formación**

Experiencia estudiantil 1

SIGNIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN FÍSICA, UNA MIRADA DE LA CLASE DESDE LA NEUROEDUCACIÓN

Rubén Darío Soto López

Beysai Pérez Morales

NEUROEDUCACIÓN EN LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA

La neuroeducación es un marco teórico analítico de conocimientos sobre la estructura, biología y funcionamiento del cerebro y cómo este se relaciona con el entorno y las experiencias que nos rodean, específicamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Mora, 2018). En relación con ello, Torres-Aguilar (2022) sugiere que la neuroeducación nos ayuda a conocer más los procesos de aprendizaje del ser humano, y con ello nos permite explorar otras metodologías que sean adecuadas para las situaciones de aprendizaje con las que nos encontremos. Asimismo, Torres-Aguilar (2020) y De Souza et al. (2017) sugieren que los avances neurocientíficos dan herramientas

para el desarrollo práctico pedagógico en la formación holística del niño y dan una oportunidad para potenciar el aprendizaje a través de actividades de acuerdo a su contexto.

Por ello, la educación física debe entenderse como un espacio de desarrollo integral donde el movimiento favorece el aprendizaje, la cognición, las emociones, la inclusión y la transformación social, sustentándose en evidencias desde la neurociencia y la investigación educativa actual (Torres-Aguilar, 2025; Torres-Aguilar, 2022).

De acuerdo con lo anterior, Martínez (2021) señala que el juego representa una experiencia enriquecida de estímulos, donde los sentidos y el movimiento se activan en conjunto con las habilidades cognitivas. Puente Ferraras (2019) señala que el placer que provoca el juego facilita el aprendizaje y considera que los desafíos que se encuentran en eso conllevan el cambio de un comportamiento o la apropiación de un contenido. Por lo anterior, la educación física representa un área esencial para el desarrollo integral de las infancias y las emocionalidades que la componen.

EXPERIENCIA EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA

La experiencia educativa se desarrolló con estudiantes de primer grado de la Escuela Primaria “Camilo Pintado Rincón” en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El grupo se caracterizó por estar conformado por niñas y niños de 6 a 7 años aproximadamente, que se encuentran en una etapa fundamental de desarrollo físico, cognitivo, social y emocional, donde el juego y el movimiento representan medios esenciales para la construcción de aprendizajes significativos.

En relación con los procesos cognitivos, los alumnos demostraron capacidad para comprender consignas sencillas, responder a estímulos auditivos y visuales, y resolver situaciones motrices mediante la exploración y la toma de decisiones, estas características resultan especialmente relevantes desde la perspectiva de la neuroeducación, ya que el movimiento corporal favorece la activación de funciones ejecutivas como la atención, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva.

SECUENCIA DIDÁCTICA

Momento	Actividad	Tiempo
Inicial	EL BARCO SE HUNDE Se reúne a los alumnos en un espacio amplio (patio de juego-cancha). ▪ Se les explica que todos viajaran en un barco imaginario que navega por el mar, mientras la persona docente dice: “el barco navega”, el alumnado deberá desplazarse libremente por el área caminando o corriendo suavemente. ▪ En determinado momento el docente dirá “el barco se hunde y solo caben, por ejemplo: dos, tres o los que tengan ciertas características como “tenis blancos”, “los que tengan gorra” “los que tengan el cabello largo” etc.	5 min

Desarrollo	CIRCUITO DE ACCIÓN MOTRÍZ Se colocan varios platos con pelotas, en otro espacio aros y pañuelos, el alumnado se colocan en fila y a la señal el primer alumno realiza el recorrido, primero deberá toma una pelota del plato y llevarla para colocarla en otro plato, después llegar al otro aro, donde toma el pañuelo y lo coloca dentro del aro, así sucesivamente.	20 min
Cierre	RECOLECTANDO PELOTAS ▪ La persona docente inicia mostrando a los alumnos una caja con varias pelotas, posteriormente, los dispersa por todo el espacio de trabajo y explica que el área se ha "llenado de basura", por lo que deben ayudar a recogerlo. ▪ En un segundo momento, la persona docente coloca la caja sobre su cabeza y se desplaza lentamente por el área, los alumnos deberán o tratarán de acercarse y depositar las pelotas dentro de la caja.	5 min

Anotación:

Estas actividades permitieron que los alumnos reconocieran y utilizaran el espacio en el que se movían, así como comprender de mejor manera las nociones del espacio-tiempo, al reaccionar ante las señales, moverse por diferentes direcciones y coordinar sus acciones durante los juegos.

Al finalizar, realizaron un dibujo en el que representaron lo que aprendieron durante la clase, lo que sirvió como una forma de expresar y reflexionar sobre sus experiencias.

RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA DOCENTE

- Diseñar e implementar actividades motrices que integren el juego, la exploración y la resolución de problemas, favoreciendo experiencias de aprendizaje significativas que estimulen el desarrollo cognitivo, motriz y socioemocional de los estudiantes.
- Proporcionar indicaciones claras, breves y adecuadas al nivel de desarrollo del estudiantado, asegurando la comprensión de las tareas y promoviendo la participación activa del grupo.

- Integrar estrategias que estimulen las funciones ejecutivas como actividades que impliquen atención, memoria, control de impulsos, toma de decisiones y adaptación a situaciones cambiantes, contribuyendo al desarrollo integral del alumnado desde una perspectiva neuroeducativa.

REFLEXIONES FINALES

La experiencia desarrollada en la Escuela Primaria “Camilo Pintado Rincón” permitió reconocer la importancia de la Educación Física como espacio educativo y pedagógico que impacta más allá del desarrollo de habilidades motrices y del desarrollo físico del estudiantado.

Desde la perspectiva de la neuroeducación, las actividades implementadas demostraron que el movimiento constituye un medio importante para estimular procesos cognitivos, emocionales y sociales que intervienen directamente en la construcción de aprendizajes significativos.

A través de actividades lúdicas como “el barco se hunde”, “circuito de acción motriz” y “recolectando pelotas”, el estudiantado participó de manera activa en situaciones que promovieron la atención, la memoria, la toma de decisiones e interacción social. Estas experiencias permitieron generar ambientes de aprendizaje dinámicos donde la motivación, el disfrute y la participación son elementos que se requieren para el desarrollo de competencias dentro de la educación física. Bajo este esquema de trabajo se observó que

el juego favorece la adquisición de nuevos aprendizajes, asimismo, habilidades socioemocionales como la cooperación, empatía, respeto y autorregulación.

Por lo anterior, esta intervención sugiere que la Educación Física representa un espacio educativo y pedagógico que favorece el desarrollo integral de las infancias y la consolidación del aprendizaje a través del juego, así como habilidades sociales en el mismo.

REFERENCIAS

- Martínez, F. G. (2021). Juego, plasticidad cerebral y habilidades cognitivas. *Salud y bienestar colectivo*, 5(1), 90-107.
- Mora, T. F. (2018). *Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Puente Ferreras, A. (2019). *Neuroaprendizaje e inclusión educativa*. E-URL Universidad Rafael Landívar.
- Torres Aguilar, X. (2022). La educación física desde una mirada neuroeducativa. En J. Garduño (Coord.), *Pedagogía y didáctica en la formación del educador físico* (pp. 15-29).
- Torres Aguilar, X. (2020). Las neurociencias, una oportunidad de formación para el docente de educación física. *VIREF Revista de Educación Física*, 9(3), 116-121. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/341084>

Experiencia estudiantil 2

NARRATIVAS GRÁFICAS EN LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA

Ricardo Siloé Robles Gutiérrez

Fabián Pérez Chavarría

NARRATIVAS GRÁFICAS EN LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA

De acuerdo con Massi (1998), la narrativa se concibe como un relato gráfico que se presenta en un espacio-tiempo específico. De manera específica se define como un “instrumento cognitivo primario, una forma irreducible de hacer que un cúmulo de experiencias se torne comprensible”. Por ello, puede concebirse como una categoría estructurante del pensamiento y del discurso” (Massi, 1998, p. 23).

El concepto de gráficas se relaciona con la construcción y composición de imágenes que comuniquen y signifiquen de manera intencionada (Benítez, 2025).

En este caso, al integrar ambos conceptos, se entiende como la forma de contar historias a través de

imágenes, como un recurso de comunicación o relato (Benítez, 2025). Peppino en 2012 explicaba sobre la riqueza de la narrativa gráfica respecto a las múltiples manifestaciones de las cuales puede ser objeto.

La educación física está cargada de significados y experiencias, que en muchas ocasiones no se develan de una manera palpable sino a través de la observación constante; sin embargo, las narrativas gráficas podrían ser una alternativa para evaluar o conocer la adquisición de significados durante las sesiones.

EXPERIENCIA EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Este trabajo tuvo como objetivo la exploración sobre la comprensión del aprendizaje de la experiencia motriz a través de las narrativas gráficas de la clase de educación física. Se trabajó con niños y niñas de 6 y 7 años a través de la representación gráfica. La estrategia práctica de la recolección de las narrativas gráficas se estructura de la siguiente manera.

1. Se desarrolló la clase de educación física a través de tres momentos:
 - a) Inicial
 - b) Desarrollo
 - c) Cierre

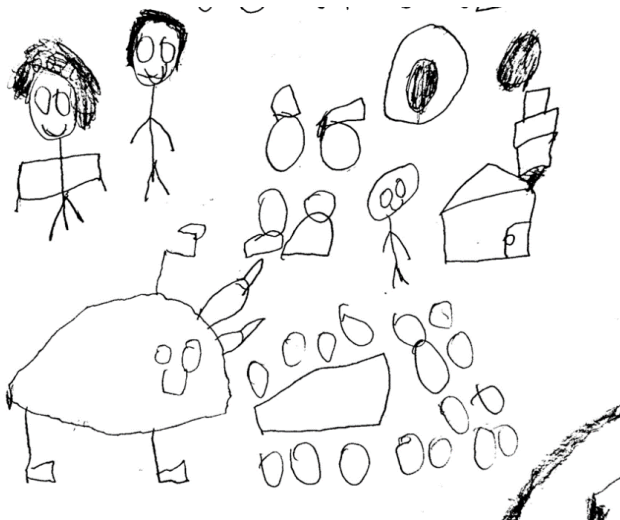
Este trabajo se estructura desde la mirada de la neuroeducación, por lo que la fase inicial se traduce desde esta postura con la Percepción, la fase del Desarrollo se relaciona con la Comprensión y la fase de Cierre se relaciona con la Significación. De acuerdo con De Souza y Posada (2016), las etapas de percepción, comprensión y significación son un modelo pedagógico cognitivo desde la teoría neurocientífica para el aprendizaje. Retomando esto, la fase de la significación se relaciona con el cierre y con el inicio de los dibujos a través de las narraciones gráficas.

2. Al final de la sesión, se entregó a cada uno de los niños y niñas una hoja en blanco donde debían dibujar lo que recordaban, aprendieron y lo que recordaban de la clase de educación física que acababan de tener.
3. Para el desarrollo de esta fase, se les proporcionaron las hojas una vez terminado el cierre de la sesión para no intervenir en el proceso.
4. Cada niño y niña realiza los dibujos de manera individual sin intervención de compañeros/as o docente.
5. Finalmente, el docente recoge los dibujos para analizarlos de manera posterior.

Algunas narrativas retomadas para este trabajo se presentan a continuación:

NARRATIVAS

Dibujo 1.



Nota: imágenes tomadas de narrativas gráficas de niños de 6-7 posterior a una clase de EF y presentadas en el 6to Encuentro Nacional y 3er Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación en Cultura Física, Deporte y Recreación.

Fuente: Pérez, Pérez y Robles, 2026.

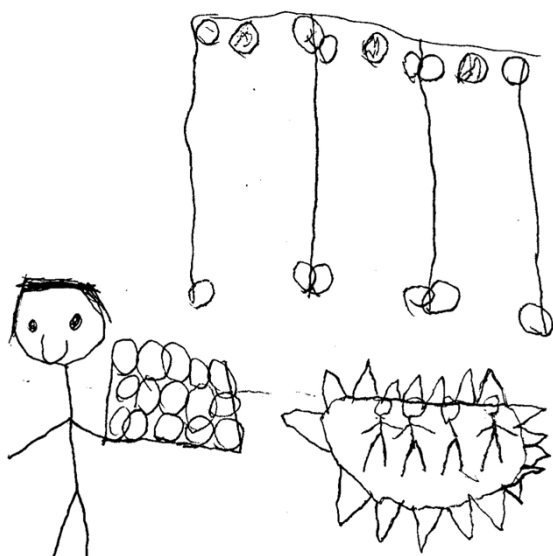
Dibujo 2.



Nota: imágenes tomadas de narrativas gráficas de niños de 6-7 posterior a una clase de EF y presentadas en el 6to Encuentro Nacional y 3er Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación en Cultura Física, Deporte y Recreación.

Fuente: Pérez, Pérez y Robles, 2026.

Dibujo 3.



Nota: imágenes tomadas de narrativas gráficas de niños de 6-7 posterior a una clase de EF y presentadas en el 6to Encuentro Nacional y 3er Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación en Cultura Física, Deporte y Recreación.

Fuente: Pérez, Pérez y Robles, 2026.

RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA DOCENTE

- Implementar las narrativas gráficas al término de las sesiones de Educación Física, ya que permitirá conocer de manera cercana la experiencia de los estudiantes.
- Generar espacios de diálogo en los que el alumnado pueda explicar el significado de sus dibujos y compartir las experiencias que consideraron más relevantes.
- Utilizar materiales variados y atractivos adecuados a la edad del estudiantado favorece la participación y la evocación de las experiencias motrices significativas.
- Diseñar actividades que integren el movimiento, la exploración y el trabajo cooperativo, fortaleciendo tanto el desarrollo físico como la interacción social.
- Considerar los dibujos como una herramienta complementaria de evaluación que permita identificar los aprendizajes y experiencias que tuvieron mayor relevancia en el alumnado.
- Reconocer que cada representación gráfica es una interpretación personal de la experiencia, por lo que debe analizarse desde la individualidad.

REFLEXIONES FINALES

Las narrativas gráficas permitieron en este trabajo identificar los elementos de la clase que resultaron más significativos para las personas estudiantes. A través de los dibujos se observó que las pelotas, los compañeros, el docente y las actividades de desplazamiento fueron algunos de los aspectos que permanecieron con mayor claridad en la memoria de los niños después de la sesión.

Asimismo, las representaciones hacen evidente que la Educación Física favorece experiencias de aprendizaje, donde se visualizan movimiento, convivencia y significación de experiencias. Los dibujos pueden ser una herramienta útil para comprender la manera en la que el estudiantado interpreta y reconstruye su experiencia motriz.

Finalmente, este recurso permite reflexionar sobre el trabajo didáctico empleado y permite recopilar información valiosa para realizar ajustes necesarios que contribuyan al desarrollo de aprendizajes más significativos y enriquecedores.

REFERENCIAS

Benítez, G. C. (2025). *La Villa. Narrativa gráfica desde el cotidiano periférico* [Memoria para optar al título de Diseñadora]. Universidad de Chile.

De Souza Martins, M. y Posada, S. (2016). Games as a pedagogical tool of physical education in the development of psychosocial skills within the early childhood education. En L. Gómez e I. Candel (eds.), *Iceri 2016 Proceedings* (pp. 961-968). S. L.: IATED Academy.

Massi, M. P. (1998). El texto narrativo en la ficción escrita. Puntos de contacto entre lingüística y literatura. *Estudios Filológicos*, (33), 69-84. <https://doi.org/10.4067/S0071-17131998003300004>

Pérez, C.F., Pérez, M.B., Robles, G.R.S. (25, 26 y 27 de mayo de 2026). *Narrativas gráficas de la experiencia motriz en la educación física desde la neuroeducación* [Ponencia Online en mesa de trabajo]. 6to Encuentro Nacional y 3er Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación en Cultura Física, Deporte y Recreación. Universidad de Colima.

AUTORAS Y AUTORES DE LA OBRA ESPECIALISTAS

Dra. Carmen Marín Piñeiro

Doctora en Estudios Regionales, UNACH. Maestra en Administración de Instituciones Educativas (ITESM) y Licenciada en Educación Preescolar. Su trabajo se distingue por articular la gestión educativa, la educación emocional y el liderazgo pedagógico para crear ambientes de aprendizaje que promuevan la creatividad, la autonomía y la convivencia respetuosa.

Socia Fundacional de la Red de Investigadores en Educación Emocional y Bienestar (RIEEB).

Mtro. Juan Carlos Escobar Alba

Maestro en Educación por la UVM Texcoco. Licenciado en Educación Física por la Escuela Superior de Educación Física. En el ámbito profesional, cuenta con 20 años de experiencia en niveles básico y superior, complementada con consultorías y diseño instruccional para Secretarías de Educación estatales. Como autor, ha desarrollado libros de texto para la SEP y ha colaborado en publicaciones especializadas con editoriales de prestigio como Larousse y Macmillan.

DOCENTES

Mtro. Amando Bonilla Juárez

Maestro en Educación Física y Deporte Escolar por la Universidad Contemporánea de las Américas. Licenciado en Educación Física del Benemérito Instituto Normal del Estado "Juan Crisóstomo Bonilla".

Especialista en estrategias didácticas y pedagogías en la educación física. Supervisor escolar de Educación Física en Tecamachalco, Puebla.

Mtro. Roberto Cruz Hernández

Maestro en Educación Bilingüe y Multicultural con énfasis en Educación Especial por la Universidad de Northern Arizona University. Licenciado en Educación Física por la Escuela Normal Estatal de Educación Física.

Especialista en Educación Especial. Profesor de Educación Especial en Nogales Unified School District 1, Nogales, Arizona.

Dr. Iván Espinosa Martínez

Doctor en Cultura Física con terminación en Educación Física por la Universidad Contemporánea de las

Américas. Maestro en Desarrollo de la Motricidad, UNIPUEBLA y Licenciado en Educación Física.

Especialista en juego y desarrollo humano. Profesor de educación física de la Secretaría de Educación Pública y catedrático de la Universidad Pablo Guadado Chávez.

Lic. Néstor Gabriel Parrales Reyes

Licenciado en Educación Física y Deporte, con especialidad en voleibol por la Escuela Superior de Educación Física. Diplomado en Entrenamiento de Alta competencia por la Confederación Deportiva Mexicana. Especialista en entrenamiento deportivo y deporte en contextos adversos. Profesor de Educación Física en la Fundación Dr. José María Álvarez I.A.P.

DOCENTES EN FORMACIÓN

En esta obra contribuyen desde una perspectiva formativa, reflejando interés por la generación de conocimiento y el fortalecimiento de una práctica profesional basada en la evidencia, la ética y el compromiso social.

Rubén Darío Soto López

Estudiante de sexto semestre de la Licenciatura en Educación Física y Deportiva en la UPGCH. Sus intereses académicos se orientan hacia fisiología del deporte, entrenamiento deportivo, iniciación deportiva en fútbol y educación física.

Beysai Pérez Morales

Estudiante de sexto semestre de la Licenciatura en Educación Física y Deportiva en la UPGCH. Sus intereses académicos se orientan hacia formación docente, educación física, iniciación deportiva y entrenamiento deportivo.

Ricardo Siloé Robles Gutiérrez

Estudiante de sexto semestre de la Licenciatura en Educación Física y Deportiva en la UPGCH. Sus intereses académicos se orientan hacia la natación en

personas de la tercera edad, gimnasia olímpica, entrenamiento deportivo y formación docente.

Fabián Pérez Chavarría

Estudiante de sexto semestre de la Licenciatura en Educación Física y Deportiva en la UPGCH. Sus intereses académicos se orientan hacia entrenamiento deportivo, formación docente, actividad física para la salud y fisiología del deporte.