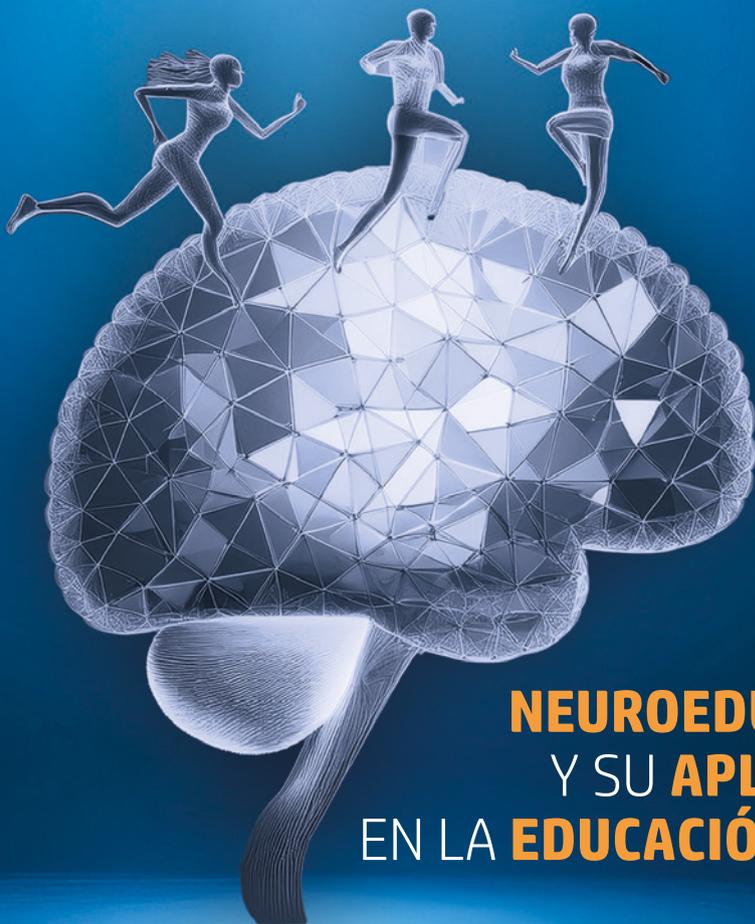


Xitlali Torres Aguilar
Ricardo Hugo Gonzalez
Coordinadores



NEUROEDUCACIÓN
Y SU **APLICACIÓN**
EN LA **EDUCACIÓN FÍSICA**

NEUROEDUCACIÓN Y SU APLICACIÓN EN LA EDUCACIÓN FÍSICA





AValiação, Parecer e Revisão por Pares

Os textos que compõem esta obra foram avaliados por pares e indicados para publicação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecária responsável: Aline Grazielle Benitez CRB-1/3129

E26 1.ed.	Neuroeducación y su aplicación en la educación física [recurso eletrônico] / [coords.] Xitlali Torres Aguilar. Ricardo Hugo González. – 1.ed. – Curitiba-PR, Editora Bagai, 2025, 201p. Recurso digital. Formato: e-book Acesso em www.editorabagai.com.br ISBN: 978-65-5368-604-5 1. Neuroeducación. 2. Educación Física. 3. Formación. I. Aguilar, Xitlali Torres. II. Gonzalez, Ricardo Hugo.
10-2025/12	CDD 796

Índice para catálogo sistemático:

1. Neuroeducación: Educación Física. 3. Formación. - 796

 <https://doi.org/10.37008/978-65-5368-604-5.28.01.25>

Proibida a reprodução total ou parcial desta obra sem autorização prévia da Editora BAGAI por qualquer processo, meio ou forma, especialmente por sistemas gráficos (impressão), fonográficos, microfílmicos, fotográficos, videográficos, reprodutíveis, entre outros. A violação dos direitos autorais é passível de punição como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal) com pena de multa e prisão, busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 101 a 110 da Lei 9.610 de 19.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

Este livro foi composto pela Editora Bagai.

 www.editorabagai.com.br

 [/editorabagai](https://www.instagram.com/editorabagai)

 [/editorabagai](https://www.facebook.com/editorabagai)

 contato@editorabagai.com.br

Xitlali Torres Aguilar
Ricardo Hugo Gonzalez
Coordinadores

**NEUROEDUCACIÓN Y SU APLICACIÓN
EN LA EDUCACIÓN FÍSICA**



1.ª Edição – Copyright© 2025 dos autores.
Direitos de Edição Reservados à Editora Bagai.

O conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade do(s) seu(s) respectivo(s) autor(es).
As normas ortográficas, questões gramaticais, sistema de citações e referencial bibliográfico são prerrogativas de cada autor(es).

<i>Editor-Chefe</i>	Prof. Dr. Cleber Bianchessi
<i>Revisão</i>	Os autores
<i>Capa & Diagramação</i>	Luciano Popadiuk
<i>Conselho Editorial</i>	Dr. Adilson Tadeu Basquerote – UNIDAVI Dr. Anderson Luiz Tedesco – UNOESC Dra. Andréa Cristina Marques de Araújo - CESUPA Dra. Andréia de Bem Machado – UFSC Dra. Andressa Grazielle Brandt – IFC - UFSC Dr. Antonio Xavier Tomo - UPM - MOÇAMBIQUE Dra. Camila Cunico – UFPB Dr. Carlos Alberto Ferreira – UTAD - PORTUGAL Dr. Carlos Luís Pereira – UFES Dr. Claudino Borges – UNIPIAGET – CABO VERDE Dr. Cledione Jacinto de Freitas – UFMS Dra. Clélia Peretti – PUC-PR Dra. Dalia Peña Islas - Universidad Pedagógica Nacional - MÉXICO Dra. Daniela Mendes V da Silva – SEEDUCRJ Dr. Deivid Alex dos Santos - UEL Dra. Denise Rocha – UFU Dra. Elisa Maria Pinheiro de Souza – UEPA Dra. Elisângela Rosemeri Martins – UESC Dra. Elnora Maria Gondim Machado Lima - UFPI Dr. Ernane Rosa Martins – IFG Dra. Flavia Gaze Bonfim – UFF Dr. Francisco Javier Cortazar Rodríguez - Universidad Guadalajara – MÉXICO Dr. Francisco Odécio Sales - IFCE Dra. Geuciane Felipe Guerim Fernandes – UENP Dr. Hélder Rodrigues Maiunga - ISCED-HUILA - ANGOLA Dr. Helio Rosa Camilo – UFAC Dra. Helisamara Mota Guedes – UFVJM Dr. Humberto Costa – UFPR Dra. Isabel Maria Esteves da Silva Ferreira – IPPortalegre - PORTUGAL Dr. João Hilton Sayeg de Siqueira – PUC-SP Dr. João Paulo Roberti Junior – UFRR Dr. Joao Roberto de Souza Silva - UPM Dr. Jorge Carvalho Brandão – UFC Dr. Jose Manuel Salum Tome, PhD – UCT - Chile Dr. Juan Eligio López García – UCF-CUBA Dr. Juan Martín Ceballos Almeraya - CUM-MÉXICO Dr. Juliano Milton Kruger - IFAM Dra. Karina de Araújo Dias – SME/PMF Dra. Larissa Warnavin – UNINTER Dr. Lucas Lenin Resende de Assis - UFPA Dr. Luciano Luz Gonzaga – SEEDUCRJ Dra. Luísa Maria Serrano de Carvalho - Instituto Politécnico de Portalegre/CIEP-UE - POR Dr. Luiz M B Rocha Menezes – IFTM Dr. Magno Alexon Bezerra Seabra - UFPB Dr. Marciel Lohmann – UEL Dr. Márcio de Oliveira – UFAM Dr. Marcos A. da Silveira – UFPR Dra. María Caridad Bestard González - UCF-CUBA Dra. Maria Lucia Costa de Moura – UNIP Dra. Marta Alexandra Gonçalves Nogueira - IPLEIRIA - PORTUGAL Dra. Nadja Regina Sousa Magalhães – FOPPE-UFSC/UFPE Dr. Nicola Andrian - Associação EnARS, ITÁLIA Dra. Patricia de Oliveira - IF BALANO Dr. Paulo Roberto Barbosa – FATEC-SP Dr. Porfírio Pinto – CIDH - PORTUGAL Dr. Rogério Makino – UNEMAT Dr. Reiner Hildebrandt-Stramann - Technische Universität Braunschweig - ALEMANHA Dr. Reginaldo Peixoto – UEMS Dr. Ricardo Cauí Ferreira - UNITEL - ANGOLA Dr. Ronaldo Ferreira Maganhotto – UNICENTRO Dra. Rozane Zaionz - SME/SEED Dr. Samuel Pereira Campos - UEPA Dr. Stelio João Rodrigues - UNIVERSIDAD DE LA HABANA - CUBA Dra. Suéli da Silva Aquino - FIPAR Dr. Tiago Tendai Chingore - UNILICUNGO – MOÇAMBIQUE Dr. Thiago Perez Bernardes de Moraes – UNIANDRÁDE/UK-ARGENTINA Dr. Tomás Raúl Gómez Hernández – UCLV e CUM – CUBA Dra. Vanessa Freitag de Araújo – UEM Dr. Walmir Fernandes Pereira – FLSHEP - FRANÇA Dr. William Douglas Guilherme – UFT Dr. Yoissell López Bestard- SEDUCRS

SOBRE LOS COORDINADORES

XITLALI TORRES AGUILAR



Dra. Xitlali Torres Aguilar es una investigadora educativa con enfoque en la neuroeducación. Obtuvo su doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas y Maestría en Investigación en Actividad Física y Deporte en la Universidad de Granada España. Actualmente es investigadora Postdoctoral en la Benémrita Universidad Autónoma de Puebla en la Facultad de Filosofía y Letras dentro del Doctorado de

Investigación e Innovación Educativa.

RICARDO HUGO GONZALEZ



Possui licenciatura em Educação Física (1995), mestrado em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2008). Doutorado em Saúde Pública pela Universidade Federal do Ceará (2017). Pós-doutorado na CIPER, Faculty of Human Kinetics, University of Lisbon. Lisbon-Portugal. Atualmente é docente na graduação em educação física (licenciatura e bacharelado) no Instituto de Educação Física e Esportes na Universidade Federal do Ceará (IEFES-UFC).

Docente do programa de pós-graduação stricto sensu em Saúde Pública (PPGSP-UFC). Tem experiência nos seguintes temas: Educação Física Escolar. Pedagogia do Esporte. Basquetebol. Promoção da Saúde. Práticas Integrativas e Complementares. Autor de vários artigos e livros. Consultor científico internacional.

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este libro ha sido posible gracias al apoyo y las contribuciones de diversas personas y espacios de intercambio académico y comunitario. Agradezco a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación por brindar los recursos dentro del programa Estancias Posdoctorales por México (CVU 504866).

Expreso mi reconocimiento a Dr. Ricardo Hugo Gonzalez y Dra. Dulce Flores Olvera por sus reflexiones, comentarios críticos y diálogo constante, que han enriquecido significativamente este trabajo y otros a la par. A todo los autores y autoras de los capítulos, cuyas experiencias y saberes han sido fundamentales para la construcción de esta obra.

A mis compañeras y compañeros de camino, por la complicidad en los sueños y la esperanza compartida.

Xitlali Torres Aguilar

La realización de esta obra ha sido posible gracias al apoyo invaluable de colegas, estudiantes y comunidades académicas que han compartido sus conocimientos y experiencias. Agradezco profundamente a todos los autores y colaboradores por su dedicación y compromiso en la construcción de este proyecto, enriqueciendo cada capítulo con su perspectiva y rigor científico.

Un reconocimiento especial a la Dra. Xitlali Torres Aguilar por su amistad y colaboración en este desafío académico. Y a los colegas co-autores quienes han brindado sus reflexiones críticas y su constante diálogo, contribuyendo significativamente a la calidad y profundidad de este trabajo. También expreso mi gratitud a las instituciones y programas de investigación que han respaldado esta iniciativa, permitiéndonos avanzar en el camino del conocimiento y la innovación en la educación física y la neuroeducación.

Finalmente, gracias a mi familia y amigos, cuyo apoyo incondicional ha sido fundamental en cada paso de este recorrido. Que este libro inspire a docentes, investigadores y estudiantes a seguir explorando y aplicando nuevas estrategias para mejorar el aprendizaje y el bienestar a través del movimiento.

Ricardo Hugo Gonzalez

PREFACIO

En los últimos lustros, la neuroeducación ha emergido como una disciplina clave en el entendimiento de los procesos de aprendizaje y enseñanza, consolidando puentes entre la neurociencia y la educación. Este campo no solo nos permite comprender cómo el cerebro aprende de manera más efectiva, sino que también nos muestra el impacto de las emociones, el entorno y las metodologías en la consolidación de aprendizajes significativos y duraderos. En este contexto, el presente libro tiene como objetivo explorar cómo los avances en neuroeducación pueden aplicarse de manera directa y efectiva en el ámbito de la educación física, una disciplina que históricamente ha sido subestimada en términos de su influencia integral en el desarrollo humano.

La educación física, tradicionalmente vista como un espacio destinado únicamente al ejercicio corporal, el desarrollo de habilidades y destrezas motrices está experimentando una transformación profunda. Hoy sabemos que no solo es fundamental para el desarrollo físico de los estudiantes, sino también para su bienestar emocional, social y cognitivo. Esta obra, titulada “Neuroeducación y su Aplicación en la Educación Física”, busca replantear el rol del docente de educación física, aportando herramientas pedagógicas fundamentadas en la neurociencia para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los patios escolares.

Cada uno de los capítulos que conforman este libro ha sido cuidadosamente seleccionado para ofrecer un panorama diverso y comprensivo de las múltiples formas en que la neuroeducación puede enriquecer la práctica educativa en el contexto de la educación física. A lo largo de esta obra, los lectores encontrarán una integración de conceptos teóricos, análisis de investigaciones actuales, y propuestas metodológicas concretas que permitirán a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje emocionalmente estimulantes, cognitivamente retadoras y físicamente activas.

Desde los elementos neurocognitivos esenciales para el aprendizaje en la educación física, hasta el diseño de entornos emocionalmente estimulantes a partir del juego, este libro aborda temas de gran relevancia para la mejora de la práctica educativa. A través de una revisión detallada

de los estudios neurocientíficos más recientes, los autores y colaboradores muestran cómo el juego, la emoción, la memoria y la atención pueden ser potenciados en el aula para facilitar el desarrollo integral del alumno. Asimismo, se discuten estrategias específicas para implementar una neurodidáctica efectiva, que permita a los estudiantes no solo adquirir habilidades motrices, sino también desarrollar competencias socioemocionales fundamentales en su vida escolar y personal.

Un aspecto clave de esta obra es su énfasis en la emoción como motor del aprendizaje. Sabemos, gracias a la neurociencia, que el aprendizaje significativo ocurre cuando está mediado por experiencias emocionales positivas. En este sentido, la educación física ofrece un terreno fértil para la aplicación de estrategias neuroeducativas, ya que las actividades motrices permiten a los estudiantes experimentar emociones intensas como la alegría, la satisfacción, el esfuerzo compartido y la superación personal. Este enfoque integral es precisamente lo que proponemos en este libro: una educación física que no solo forme cuerpos sanos, sino también mentes creativas y emocionalmente equilibradas.

Además, se incluyen capítulos que analizan cómo la neuroeducación puede ser aplicada en el diseño de actividades específicas, como el desarrollo socioemocional en la educación física preescolar, la pedagogía del juego como articulación del mundo, y el uso de estrategias metodológicas neuroeducativas para formar competencias profesionales en los futuros docentes. Estos temas no solo son innovadores, sino que responden a una necesidad urgente de actualizar y repensar la educación física como una disciplina integral.

Este libro, coordinado por Xitlali Torres Aguilar y Ricardo Hugo Gonzalez, ha sido concebido como una herramienta tanto para investigadores como para docentes en ejercicio, quienes buscan transformar sus prácticas pedagógicas basándose en la evidencia científica.

Finalmente, este trabajo representa un esfuerzo colectivo por posicionar a la educación física como un pilar fundamental en el desarrollo integral del ser humano. Invitamos a los lectores a adentrarse en este fascinante recorrido, con la seguridad de que encontrarán en estas páginas no solo conocimientos científicos de vanguardia, sino también herramientas prácticas que podrán aplicar de inmediato en sus aulas.

Esperamos que esta obra inspire a docentes, investigadores y estudiantes a seguir explorando las posibilidades de la neuroeducación en la educación física, convencidos de que una enseñanza basada en el entendimiento profundo del cerebro y sus procesos nos permitirá formar a las nuevas generaciones de manera más eficaz, consciente y comprometida.

Jorge Garduño Durán

Escuela Normal de Educación Física del Estado de México

SUMÁRIO

INGREDIENTES NEUROCOGNITIVOS DEL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN FÍSICA.....	12
Daniel Navarro Ardoy	
ENTORNOS DE APRENDIZAJE EMOCIONALMENTE ESTIMULANTES EN EDUCACIÓN FÍSICA.....	34
Juan Carlos Escobar	
EVOLUÇÃO DA NEUROEDUCAÇÃO E AS SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO.....	54
Jose A. Parraca Ana Rita Matias	
ASPECTOS DE LA NEUROCIENCIA EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA: UNA REVISIÓN INTEGRADORA.....	64
Lorena Pedrosa Lopes Ricardo Hugo González	
DE LA A A LA Z. DEL A. M. A LA LE. UNA APROXIMACIÓN	74
Alejandro Raúl Orbelli Mario René Mouche	
LA NEUROEDUCACIÓN COMO PROCESO DE APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN CORPORAL EN LA EDUCACIÓN FÍSICA PREESCOLAR ...	88
Marlucio De Souza Martins Sandra Posada-Bernal	
EL DESARROLLO SOCIOEMOCIONAL Y SU VINCULACIÓN CON LA EDUCACIÓN FÍSICA: UNA REVISIÓN A LOS PLANES DE ESTUDIO EN MÉXICO	108
Guadalupe del Rosario Martínez-Aguilera Felipe de Jesús Beltrán Pérez Ana Edith De la Torre Cárdenas	
LA PEDAGOGÍA DE LA EXPERIENCIA. EL JUEGO COMO ARTICULACIÓN DEL MUNDO.....	130
Octavio Lillo Carro	
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS NEURO EDUCATIVAS Y LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES REFERIDAS AL DEPORTE EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA	150
Sandy Dorian Isla Alcoser	
EL ESTUDIO DEL APRENDIZAJE MOTOR: ENFOQUES Y MODELOS DE ADQUISICIÓN DE LAS HABILIDADES MOTORAS Y SU CLASIFICACIÓN	168
Cristian Pérez Tapia Tegualda Alarcón Jiménez Juan Hurtado Almonacid	
ESTRATEGIAS NEUROEDUCATIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN EL CONTEXTO ESCOLAR.....	190
Jose Francisco Mora Núñez Antonio Enrique Campo Peña Jean Carlos Rosales García	
ÍNDICE REMISSIVO	200

INGREDIENTES NEUROCOGNITIVOS DEL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN FÍSICA

Daniel Navarro Ardoy¹

INTRODUCCIÓN

Existen ciertos miedos del profesorado al cambio, a salir de su zona de confort educativo. Es natural educar como nos educaron y enseñar como nos enseñaron. Sin embargo, la sociedad está cambiando. La tecnología, las nuevas formas de jugar de los niños y adolescentes, el escaso contacto con la naturaleza, el auge del desplazamiento motorizado frente al desplazamiento activo, el ocio sedentario, la proliferación del “ya” y del “ahora”, todo lo queremos a golpe de clic, nativos digitales que prefieren formas de juego diferentes a las de hace 20 años ¿Están cambiando también las formas de enseñar de hace 20 años?

Al igual que no hay duda que fumar mata o llevar casco cuando vas en motocicleta salva vidas, tampoco deberían existir dudas sobre las mejores formas de educar y enseñar, lo que hace mejorar las funciones del cerebro, el control inhibitorio, la memoria de trabajo, la planificación cognitiva, la resolución de problemas o la atención, entre otras. Hoy día sabemos muy bien cómo funciona el cerebro, por qué olvidamos o recordamos, por qué prestamos atención, qué le gusta al cerebro y qué le hace trabajar, perseverar, memorizar a corto, medio y largo plazo; y en última instancia, cómo aprende y por qué. Si el aprendizaje fuera un plato para alimentarnos, actualmente sabemos gracias a la neurociencia, con total certeza y evidencia científica, cuáles serían los ingredientes indispensables para que a cualquier comensal le gustara ese plato y quisiera degustarlo una y otra vez, le produjera placer y emoción, por consiguiente, querría volver a nuestro restaurante (nuestras clases de Educación Física). También sabemos cómo cocinar esos ingredientes para que ese plato sea saludable (metodología). Por consiguiente, estaríamos ante un plato exquisito y neurosaludable para cualquier comensal (discente) y perfecto para ser cocinado por cualquier

¹PhD, Doctor en fisiología del ejercicio aplicada a la salud y al alto rendimiento deportivo. Profesor de Educación Física en Enseñanza Secundaria y en la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia.

chef (docente) ¿Tienes curiosidad en saber cuáles son estos ingredientes y cómo cocinarlos? Acompáñame en este capítulo y te los iré mostrando. Deseo que a ti, apreciado lector, también te guste este plato.

DESARROLLO

Al igual que un chef dispone de los ingredientes perfectos para elaborar un exquisito plato, ese mismo plato podrá cocinarse y presentarse de diversas formas. Hervir, pochar, al vapor, freír, saltar, cocinar en seco o al horno, son las formas de cocinar más frecuentes. Sin entrar en la presentación del plato y en los diversos utensilios y aparatos que podríamos usar para cocinar ese mismo plato, imagina la formas de cocinar un mismo alimento o ingrediente.

Con el aprendizaje sucede igual. Un contenido lo podemos enseñar de tantas formas como metodologías existan y docentes lo impartan, dado que la misma forma de enseñar, estilo de enseñanza o metodología, no será exactamente igual en un docente que en otro. Por tanto, apreciado lector, los ingredientes que aquí te presento no son fórmulas mágicas, pero si te puedo asegurar que son herramientas que funcionan y han sido probadas y aplicadas con éxito en contextos diferentes y con alumnado de todo tipo, demostrando su eficacia y viabilidad desde un punto de vista didáctico y neurocientífico, por lo que te animo a incorporarlas en tus clases y programaciones didácticas, ser consciente de su eficacia e incluirlas en tus menús de enseñanza-aprendizaje, en tus platos de aprendizaje, en tu proceso de planificación (decisiones preactivas), intervenciones en el aula (decisiones interactivas) y evaluación (decisiones postactivas).

Teniendo en cuenta estas premisas, te invito a la degustación de los siguientes ingredientes neurocognitivos esenciales para la elaboración del plato perfecto de aprendizaje.

La emoción y la gestión emocional

Parafraseando al neurocientífico Francisco Mora Teruel, “sin emoción no hay aprendizaje” (1). Gracias a la neurociencia sabemos que si durante el proceso de enseñanza-aprendizaje conseguimos emocionar a nuestro alumnado, activar la zona del cerebro donde se da la emoción (sistema límbico), el recuerdo de lo aprendido será más duradero y conseguiremos

que se almacene en el hipocampo (estructura del cerebro donde se almacena la memoria a largo plazo). La emoción es clave, emocionar a nuestro alumnado con nuestras intervenciones en el aula, diseñar propuestas educativas memorables y emocionantes harán que la huella de recuerdo de nuestras clases, perduren toda la vida en los cerebros de nuestros estudiantes.

Hoy día no se entienda la educación sin enseñar gestión emocional. Sin embargo, aún nos queda mucho camino por recorrer para conseguir que todos los docentes y futuros docentes seamos expertos en gestión emocional. Para ello, en primer lugar, los docentes debemos aprender a gestionar nuestras propias emociones. Cuidar nuestra salud mental y emocional será la primera piedra sobre la que se sustente la construcción de nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje o el ingrediente estrella de nuestro plato de aprendizaje basado en neurodidáctica o neuroeducación.

Lo lúdico, el juego, la ludificación

El juego es un instrumento perfecto para expresar las emociones que nos proporcionarán información muy valiosa para cocinar nuestro “plato educativo”, el menú de nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje, el diseño de nuestras unidades de programación, situaciones de aprendizaje, sesiones y actividades de enseñanza-aprendizaje perfectas.

El juego se asocia al placer y a la felicidad. Segregamos dopamina y serotonina mientras jugamos (neurotransmisores del placer y la felicidad). Si un estudiante se encuentra feliz en el aula, la predisposición por aprender será mayor. Todo cuanto ayude a nuestros escolares a fomentar y favorecer su estado de bienestar y felicidad, hará que el recuerdo por nuestra asignatura sea más positivo y duradero (en nuestro caso, la adhesión por la Educación Física), lo que en el mundo empresarial se llama “fidelizar clientes”. El placer por practicar actividad física y por cuidar la salud desde todas sus dimensiones (física, mental, social, emocional e interior), será nuestro objetivo prioritario por el incalculable valor que ello posee, desde una perspectiva sanitaria, académica y macroeconómica. De este ingrediente se extraen ciertas metodologías o modelos pedagógicos asociados al juego que hoy día están proliferando. Sin entrar en detalles científicos y diferencias metodológicas, para ello ya hay otras publicaciones (2-4), todas las que te indico a continuación tienen el juego como eje central de su proceso de enseñanza-aprendizaje: PBL o Points, Badges and Leaderboards, Aprendizaje Basado en el Juego o en

Retos, Breakout Edu, Scape Room, Modelo Ludotécnico y Gamificación. En el ámbito educativo, en numerosas ocasiones se atribuye el concepto de gamificación a experiencias que únicamente usan puntos en lugar de notas o calificaciones numéricas y que se combinan con insignias y clasificaciones (5). Esto es lo que se conoce como PBL, con poco recorrido en el tiempo y relacionados con la motivación extrínseca (6), no con la intrínseca, que es la que verdaderamente nos interesa en educación. Tan solo te aconsejo que cuando uses el juego como ingrediente neurocognitivo, trates de aplicarlo teniendo en consideración la teoría de la autodeterminación (7) y que la motivación de tu alumnado termine siempre siendo intrínseca, aunque en primera instancia comience siendo extrínseca.

El juego constituye una necesidad para el aprendizaje que no está restringida a ninguna edad (desde educación infantil hasta nivel universitario y en la edad adulta). Jugar mejora la autoestima, toma de decisiones, desarrolla la creatividad, aporta bienestar y facilita la socialización, entre otras. La integración del componente lúdico en la escuela en general y en Educación Física en particular, resulta imprescindible porque estimula la curiosidad y favorece la motivación, por tanto, facilita el aprendizaje. Si analizamos los beneficios de usar el juego como herramienta para motivar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se extrae que son elementos del juego casi todos los ingredientes neurocognitivos del aprendizaje que te comparto en este capítulo, entre ellos, la alegría, el humor, lo vivencial, el ensayo-error o repasar lo aprendido sin miedo a equivocarse. Sin embargo, no todos los juegos son didácticos o enseñan valores de respeto, tolerancia, esfuerzo, autonomía, ayuda, solidaridad, liderazgo o responsabilidad. Aquí es donde “entra en juego” el docente, su formación y la metodología que aplique, como por ejemplo el uso del Modelo Actitudinal o el Modelo de Responsabilidad Personal y Social, cuya finalidad es la de enseñar valores, además de los objetivos y contenidos curriculares deseados (2-4).

Lo vivencial, practicar, practicar y practicar

Estudios neurocientíficos y en didáctica de la educación y Educación Física, sostienen que la mejor forma de aprender es a través de la práctica, de lo vivencial, en contextos agradables, divertidos y felices, repasando y poniéndose a prueba continuamente (8,9). Vivenciar un aprendizaje es hacer una práctica. Por suerte, la Educación Física es eminentemente prác-

tica. Sin embargo, aún sigo viendo a muchos docentes impartiendo clases teóricas en Educación Física, pensando que así el aprendizaje llegará más claro a su alumnado. Cuando practicamos, ponemos en funcionamiento todos o casi todos nuestros sentidos. La neurociencia ya ha demostrado que para recordar algo (un acontecimiento, un sabor, una experiencia, una cita, un aprendizaje), cuantos más sentidos mejor. De ahí que lo vivencial nos lleve a otro ingrediente clave, seguramente ya lo has adivinado.

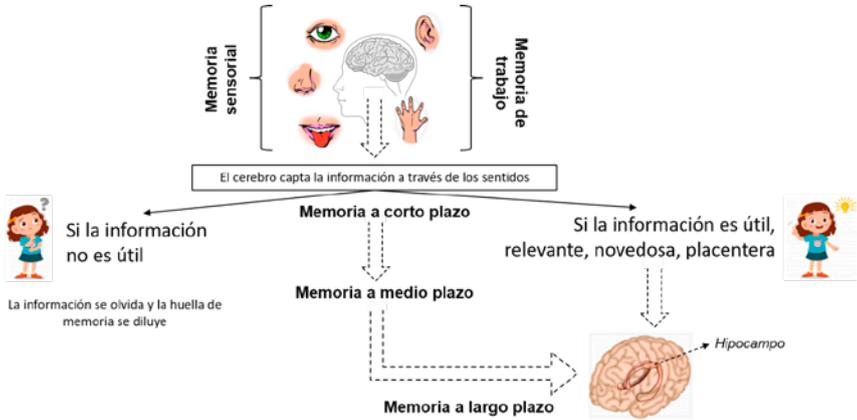
Los sentidos. Cuantos más mejor

Cuando nos emocionamos, jugamos o vivenciamos cualquier experiencia (en nuestro caso una sesión de Educación Física o unidad de aprendizaje) ponemos en juego casi todos nuestros sentidos. Entre los ingredientes neurocognitivos esenciales para conseguir el aprendizaje, hemos hablado de la emoción, lo lúdico y lo vivencial. Estos tres ingredientes no podemos cocinarlos sin la incorporación de los sentidos, las especies que ponemos en un alimento para que de sabor. Cuantas más mejor, pero de forma equilibrada y sin pasarte, puede que si incluyes mucha “pimienta” (un sentido) al plato de aprendizaje, termine siendo un plato demasiado picante y no le guste a todo tu alumnado.

Para profundizar en el estudio de los sentidos, conviene aclarar el concepto de memoria, en concreto de memoria sensorial o capacidad para retener impresiones de información sensorial después de que los estímulos originales hayan desaparecido.

Siguiendo un orden cronológico desde que se siente el estímulo y se pretende aprender (memorizar a largo plazo), primero se genera una memoria sensorial, que pasa a memoria a corto plazo. Si se trata de información relevante y novedosa, con implicación de varios sentidos y que genere emoción, se convierte en memoria a medio plazo y si finalmente pasa al hipocampo (zona del cerebro donde se almacena la memoria), se convierte en un recuerdo de la memoria a largo plazo. Si la información no es útil para el aprendiz (no le genera curiosidad, necesidad o placer, los tres motores de acción como veremos más adelante), simplemente se olvida y la huella de memoria se diluye. Por el contrario, si se trata de una información relevante, placentera, emocionante o útil, la huella de memoria se mejora y se almacena en la memoria a largo plazo, concretamente en el hipocampo.

Figura 1. Tipos y proceso de almacenamiento de la memoria.



La memoria a corto-medio plazo se podría relacionar con la denominada memoria de trabajo o memoria ejecutiva. Un concepto más preciso y adecuado según la neurociencia actual. Esta memoria (de trabajo) es considerada como una de las funciones ejecutivas del cerebro, que junto al control inhibitorio y flexibilidad cognitiva conforman las funciones ejecutivas básicas de la corteza prefrontal.

Volviendo a los sentidos y para no desviarnos del tema (aunque te aconsejo que profundices en estos conceptos), habitualmente se estudian los cinco sentidos clásicos o aristotélicos (vista, oído, olfato, gusto y tacto), pero hay hasta 33 analizados y algunos incluso “observados” con técnicas de neuroimagen (10). Estos sentidos actúan de manera coordinada para que el cerebro elabore una representación del mundo que nos rodea, de nosotros mismos y del lugar que ocupamos en él. Entre los añadidos a los cinco clásicos se puede destacar el sentido del dolor o nocicepción, la percepción de frío y calor o termocepción, el que percibe la presión y el peso, el sentido del tiempo o cronocepción o el del hambre, entre otros. Todos son el resultado de una adaptación evolutiva de nuestro sistema nervioso a las condiciones ambientales (10).

Cuando los estímulos son visuales hablamos de memoria icónica; cuando son auditivos, memoria ecoica; y cuando la percepción es táctil se habla de memoria háptica. El gusto y el olor son algo más especiales y complejos. Este último (el olor) está más relacionado con la memoria que

los otros sentidos ya que el bulbo olfatorio y la corteza olfatoria, donde se procesan las sensaciones olfativas, están funcionalmente muy cerca del hipocampo y la amígdala, separadas por solo dos o tres sinapsis.

El hipocampo y la amígdala están implicados en los procesos de memoria, lo que hace que los olores puedan asociarse más rápida e intensamente con los recuerdos y las emociones. Además, son recuerdos que se mantienen por mucho tiempo y tienen un enorme poder evocador. De ahí la importancia de incluir el olfato en los procesos de memoria y aprendizaje, siempre que sea posible. Veamos algunos ejemplos.

En sesiones destinadas al trabajo de relajación, respiración, flexibilidad, yoga, pilates o mindfulness, podemos incluir la quema de incienso. También podemos emplear este material en la parte final de las sesiones, en las vueltas a la calma o a la hora de realizar la reflexión grupal y autoevaluación del alumnado (yo siempre termino mis clases con una evaluación de la clase y autoevaluación del alumnado mediante la técnica del pulgar, te lo aconsejo, tardas muy poco en hacerlo y tiene un valor incalculable a nivel pedagógico y emocional). Tan solo por el agradable olor que se desprende al quemar incienso, el alumnado tendrá un mejor recuerdo de esas sesiones o de este momento de la sesión.

La vista y el oído suelen estar presentes en todas nuestras sesiones, pero podemos alimentarlas con recursos visuales o sonoros como uso de vídeos motivacionales al inicio de la clase o música que evoque recuerdos y tenga relación con el contenido que estamos trabajando. Canciones como “El bien” del grupo Viva Suecia, “Eso que tú me das” de Jarabe de Palo o “Resistiré” del Dúo Dinámico, pueden ser canciones que te ayuden a evocar recuerdos en tu alumnado y con ello, generar emociones.

El tacto lo usamos siempre que hacemos la sesión práctica o vivencial (no hay duda que una sesión práctica siempre será más y mejor recordada por nuestro alumnado que una sesión teórica); y el olfato que podemos incluirlo en la realización de ciertas actividades de relajación o vuelta a la calma provocando olores dentro de nuestra sala escolar o incorporando el contacto con la naturaleza en el desarrollo de la sesión.

En esta línea, otro claro ejemplo donde los estudiantes utilizan todos los sentidos, incluido el olfato, para alcanzar los objetivos educativos es el Modelo de Educación Aventura. Un modelo pedagógico en el que los

estudiantes participan en actividades de aventura y riesgo que requieren habilidades físicas, cognitivas y afectivas. Contiene elementos de peligro real o aparente, donde el resultado es incierto, pudiendo ser influido por el participante y la circunstancia (11). Este modelo se sustenta en la afirmación “sin riesgo, no hay aprendizaje”, el cual puede ser real (el que de verdad tiene una actividad) o subjetivo (el que la persona que se enfrenta a la actividad piensa que tiene).

Personalmente me gusta más hablar de la afirmación de Mora-Teruel “sin emoción, no hay aprendizaje” (que ya hemos comentado al hablar de emociones). La emoción se puede provocar en forma de riesgo o en forma de alegría, incluso de tristeza o empatía. Nuestro objetivo como docente, en este caso como neurodocente o neuroeducador, será emocionar a nuestro alumnado con nuestras intervenciones en el aula, ya sea a través del riesgo, la aventura, la alegría, la empatía, el entusiasmo o la satisfacción, cualquier emoción es válida.

Repasar, sin miedo a la equivocación

Ensayo-error. Así es como en el mundo de la investigación se consiguen los resultados y posteriores conclusiones. En un proceso de aprendizaje, sucede algo similar. La mejor forma de aprender es practicando, practicando y practicando (ya lo hemos comentado), pero “sin miedo a la equivocación” o al error. La equivocación nos enseña por donde debo y no debo ir, repetir una acción exitosa o no volver a repetirla, porque no ha salido como se esperaba. Suelo decirle a mi alumnado “a veces se gana y otras se aprende”. Una frase acuñada a John C. Maxwell, un conferenciante muy conocido considerado como uno de los gurús del liderazgo. Te animo a usarla.

El juego, del que ya hemos hablado también, es una de las mejores opciones metodológicas para repasar sin miedo a la equivocación, por tanto, para aprender. Practicando y probando una y otra vez hasta conseguir el objetivo, el reto, el desafío, el punto o la meta final, sin miedo a la equivocación, a la frustración o al suspenso, es clave en el proceso de aprendizaje. Por ello, en las propuestas neuroeducativas, debemos eliminar de nuestro vocabulario términos asociados al miedo o al fracaso como “examen”, “no apto”, “suspenso”, “negativo” o “castigo”. Si lo piensas, todos estos términos tienen sinónimos y expresiones en positivo que

provocan otra emoción en el cerebro de quien las escucha (tu alumnado). Desafío, reto, en proceso, cumplimiento de normas o contrato didáctico, son expresiones que puedes usar en vez de las anteriores. De ahí que otro de los ingredientes neurocognitivos del aprendizaje sea hablar siempre en positivo o dando un paso más, incluir la disciplina positiva en tus clases.

Disciplina positiva

La disciplina positiva es una corriente educativa cuyo origen se remonta a las teorías y prácticas de varios expertos en psicología infantil y desarrollo humano, así como a movimientos educativos que surgieron a lo largo del siglo XX. Su máxima exponente y promotora ha sido la psicóloga Jane Nelsen. Ella siempre dice que la clave de la educación no reside en el castigo, sino en el respeto entre personas (12). Esta corriente reconoce la importancia de tratar a los niños siempre con respeto (pueden ser adolescentes e incluso adultos, en nuestro caso me referiré siempre a nuestro alumnado), considerando sus sentimientos, necesidades y deseos de manera igualitaria. Promueve y fomenta la autonomía, la toma de decisiones y la responsabilidad personal, permitiendo que los alumnos participen activamente en la resolución de problemas. Evitar el uso de castigos, en su lugar, buscar alternativas que enseñen a los estudiantes las consecuencias naturales de sus acciones y promover el aprendizaje a través de la reflexión (12). Seguramente, al leer estos principios de la disciplina positiva, te habrán venido a la cabeza ciertos modelos pedagógicos que también los integran como el Modelo de Responsabilidad Personal y Social o el Modelo Actitudinal. Me alegro. Señal que eres un docente bien formado.

Hablar siempre en positivo no consiste en no corregir acciones irrespetuosas e irresponsables o no corregir errores técnicos (imaginando la enseñanza de un deporte). Pero si podemos focalizar la atención de nuestro alumnado en lo que hace bien, reforzándolo y tratando de corregir dicho comportamiento o errores técnicos, partiendo de lo que están haciendo bien y conectando previamente con ellos a nivel emocional. Te pongo algunos ejemplos que he vivido en muchas ocasiones con mi alumnado, que seguro tú también las has vivido y quizás hayan pasado desapercibidas en tus decisiones interactivas.

Cuando estamos explicando una tarea, actividad o como a mí me gusta llamarle, un juego, y observamos que varios alumnos están hablando entre ellos, en vez de prohibir hablar, castigar o decirles que dejen de hablar (negativo), podemos transmitirles que pueden hablar todo lo que quieran mientras estén jugando (positivo).

O cuando observamos a un alumno ejecutar “saques de mano alta” en voleibol, con numerosos errores técnicos en su ejecución, en alguno de los juegos que hemos planteado para su aprendizaje. Observamos también como ese alumno está poniendo mucho interés, a pesar de errar continuamente en el saque. Podemos empezar a corregir la acción técnica reforzando su esfuerzo, que es lo que verdaderamente nos importa como docentes. Centrarnos en su mirada, mirarle a los ojos, sonreírle y dándole a entender que a ti también te costó aprender ese gesto técnico. Con esto no solo conseguiremos eliminar el miedo al error, sino que generaremos vínculo con ese alumno, conseguiremos segregar oxitocina en su cerebro. Ya estamos conectados con él. Ahora viene el momento donde debemos corregir el error técnico, en este caso, indicándole que empiece focalizando la atención en la parte del gesto técnico que le sale mejor. Como docente de Educación Física, seguro que te cuesta poco adivinarlo. En mi caso y en concreto con este gesto técnico, suele ser la posición de las piernas y el lanzamiento del balón con las dos manos totalmente vertical (es la parte más sencilla del gesto técnico). También le recordaré (a este alumno y al resto de la clase) que para sacar en ese juego, podemos adelantarnos varios metros, sin necesidad de sacar desde la línea de fondo del campo (tarea facilitadora con el objetivo de conseguir el éxito, en este caso, el aprendizaje del gesto técnico “saque de mano alta en voleibol”).

Apreciado lector. Te aseguro que cuando empecé a implementar disciplina positiva en mis clases me costó bastante cambiar la forma de hablar, verbalizar, educar y enseñar como lo han hecho conmigo todos mis profesores y mis padres (en negativo). La buena noticia es que, si yo lo he podido cambiar y aprender, tú también puedes. Solo es cuestión de practicarlo. A veces se te escapará un “así no” o un “no hagas eso más”, pero si cada vez que lo dices eres consciente que hay otra forma de corregir esa acción, poco a poco irás automatizando frases en positivo y te harás todo un experto.

Además de hablar en positivo, te comparto algunas herramientas más de la disciplina positiva que uso frecuentemente en mis clases de Educación Física y que te aseguro funcionan con todo tipo de alumnos. Trata siempre con respeto a tu alumnado, sin gritos, desde la calma, amabilidad y alegría, no pierdas nunca el control, firmeza y amabilidad al mismo tiempo, conecta con tu alumno antes de la corrección, valida lo que está sucediendo, entiende sin juzgar, interpreta el mal comportamiento como una consecuencia de la conducta, interpretándolo desde una necesidad no cubierta del niño o adolescente (o adulto), intentando averiguar el origen (casi siempre, el origen de un mal comportamiento viene por una falta de cariño, querer llamar la atención, un problema familiar, falta de pertenencia a un grupo, baja autoestima, etc.). Cuando tengas que corregir una acción, trata de hacerlo a solas, pero cuando tengas que dar un feedback positivo, reforzar lo que están haciendo bien, hazlo en público (alabanzas en público y correcciones en privado). Aplaudes las buenas acciones y haz que el resto de alumnos también aplaudan (yo uso el “aplausómetro” para muchas actividades de evaluación, microenseñanza o evaluación recíproca, donde estoy seguro que el grupo aplaudirá mínimo 10 segundos por la acción o actividad que acaba de realizar un compañero). Comunicación efectiva y modelado de comportamientos, priorizando la comunicación abierta y honesta, el papel del docente como modelo a seguir, en disciplina positiva, es crucial. Solía decir el gran Albert Einstein “educar con el ejemplo no es una manera de educar, es la única”. Los niños aprenden por imitación y los primeros a los que copian en sus acciones y actitudes son a los padres y a los familiares que les rodean. Ese modelo lo suelen reproducir. Si en su escuela, en su colegio, instituto o universidad, sus profesores actúan de forma diferente (sin castigos, sin gritos, tratando de conectar antes de corregir, reforzando siempre lo positivo, etc.), el alumno se dará cuenta que no hay una única forma de educar o corregir. Se dará cuenta que con cariño, amabilidad y respeto, también se puede aprender.

Generar curiosidad. La curiosidad abre la puerta de la atención

En todo proceso de aprendizaje, el primer eslabón de la cadena es la curiosidad. Una vez hemos generado curiosidad en el alumnado, la puerta de la atención estará abierta (8,9). De ahí el gran valor educativo que posee generar curiosidad para “secuestrar” la atención de nuestros

discentes, crear expectación, lanzar una pregunta desafío, iniciar la sesión con una canción que evoque recuerdos, un juego de magia o tocando un instrumento, un material succulento o situado en la pista polideportiva de forma atractiva y estratégica, invitando o retando al alumnado a utilizarlo; una frase impactante en la pizarra, una buena historia, un cuento, una narrativa, moraleja, poema o artículo de prensa, un desafío, un reto o un vídeo motivacional, un problema a resolver, un enigma o un misterio, una caja misteriosa con un candado que deben abrir siguiendo las instrucciones de la carta situada junto a la caja, la presentación de un juego o deporte novedoso, inclusivo o desconocido por el alumnado. Todos estos, son ejemplos con los que podemos generar curiosidad. Seguro que se te ocurren otras formas de hacerlo. Te animo a probarlas y compartirlas conmigo por redes sociales, seguro que entre todos llegamos a más profesionales. Decía el gran pedagogo y divulgador Sir Ken Robinson con razón y certeza “Lo más importante que un docente puede hacer por sus estudiantes es mantener despierta su curiosidad”.

Alegría y felicidad, esencial en el aprendizaje

Sólo cuando se tiene curiosidad y hay atención, el aprendizaje será posible si hay alegría (9). Daniel Goleman (13) afirma que la distancia más corta entre dos personas es la sonrisa. Alegría, sonrisa, vínculo y oxitocina, los cuatro vértices de un cuadrilátero perfecto llamado placer. Si hay placer en una acción, en un juego, en una actividad de enseñanza-aprendizaje, en una sesión de Educación Física, en una situación de aprendizaje, el sistema dopaminérgico se dispara, se libera dopamina en el cerebro, la perseverancia y las ganas por repetir esa acción se activarán, el alumnado deseará repetir la acción. El aprendizaje llegará antes.

El descubridor de las neuronas espejo, Giacomo Rizzolatti, demostró que las emociones se contagian, al igual que un bostezo (14). Del mismo modo que el chef de un restaurante se coloca el gorro, el delantal, se lava bien las manos y prepara todos los utensilios e ingredientes para cocinar sus platos; el docente debe hacer igual antes de empezar su jornada lectiva. En vez de colocarse el gorro de cocina y el delantal, el docente debe meditar, realizar alguna técnica de relajación, ir a clase bien descansado, tener vitalidad física, mostrar alegría, buen humor y estar feliz durante sus intervenciones en el aula (esto es lo que yo llamo, ponerse el “traje

de docente”). Tal y como se explica en disciplina positiva, para aplicar esta corriente lo primero es el autocuidado (12) o como también indica Stephen R. Covey en su libro “Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva”: primero lo primero (15). Pero ¿a qué se refiere Stephen Covey con este hábito? Precisamente al autocuidado o cuidado de nuestra propia salud, tanto en su dimensión física como en la mental (15). Por tanto, si eres una persona sana, con vitalidad física, alegre y feliz, serás un docente feliz, y por consiguiente, estoy seguro, tu alumnado también será feliz en tus clases. Si hay felicidad en el aula, el aprendizaje será más duradero, significativo y llegará a más cantidad de estudiantes. Tu alumnado deseará estar en tus clases y esa huella de recuerdo por la Educación Física hará que en el futuro, cuando sean adultos, tengan más probabilidad de practicar actividad física de forma autónoma que si las clases son serias, tristes o aburridas. Nunca olvides echar una pizca de humor en tus clases, cocinar tus aprendizajes con alegría, encontrar tu felicidad como persona y como docente, para contagiarla a tu alumnado. La felicidad se contagia, al igual que se contagia un bostezo, el mal humor o cualquier otra emoción. En ocasiones he tenido que ir a clase tras una “mala noche” en casa. Seguro que ti también te ha pasado, ese día, cocinando aprendizajes (impartiendo clase) lo pasas realmente mal. Tienes menos paciencia, menos empatía, eres más susceptible, menos respetuoso, menos simpático. Tu alumnado no conoce tus problemas, no es consciente de esa “mala noche”, no tiene la culpa de tu estado emocional. Te animo a que se lo cuentes, lo compartas, se lo expliques y le hagas entender que tú también eres un ser humano y a veces también tienes malos días. Desde hace un buen tiempo, siempre que tengo esa mala noche o un mal día, se lo explico. Habitualmente es porque alguno de mis hijos cae enfermo y dormimos poco esa noche, porque he tenido mucho trabajo esa semana, no he realizado actividad física o porque simplemente mi estado emocional ese día no es tan alegre como de normal. Tu alumnado empatizará contigo, se dará cuenta que eres humano y ellos mismos harán de “terapeutas” contigo sin darse cuenta. He tenido casos donde mi alumnado, tras alguna clase en las que les he compartido alguna de estas situaciones, se han puesto de acuerdo para darme un aplauso todos al unísono, donde algunos al despedirse me han dado un abrazo y me ha deseado que mi hijo se recupere pronto o me han dejado una nota sobre la mesa dándome ánimo. Te aseguro, que

ese tipo de acciones son más sanadoras que cualquier terapia de impacto con un médico especialista. Y encima, son gratuitas. Como ves, trabajar la gestión emocional en clase (otro ingrediente esencial del aprendizaje) tiene magníficas consecuencias.

Los tres motores de acción: curiosidad, placer y necesidad

Otra de las evidencias científicas que la neurociencia y resto de ciencias que estudian el comportamiento humano han demostrado (pedagogía, psicología, fisiología, epistemología, sociología), es que la curiosidad, el placer y la necesidad son los tres motores de acción cerebral, los que nos mueven y nos hacen perseverar, crecer, evolucionar, crear, construir, madurar, resolver problemas, resistir y desarrollar estrategias de supervivencia para vivir más y ser felices, por tanto, otro nuevo ingrediente neurocognitivo del aprendizaje.

De la curiosidad ya hemos hablado, analicemos ahora el concepto de “placer”, muy relacionado con la felicidad, el bienestar y el juego. Cuando conseguimos un reto o realizamos una acción que nos gusta y nos proporciona placer, segregamos dopamina, neurotransmisor de la perseverancia, repetiremos la acción una y otra vez hasta conseguir el resultado deseado Seguro se te viene ahora a la cabeza otro ingrediente esencial del aprendizaje del que ya hemos hablado: repasar. En efecto, el repaso está también íntimamente relacionado con el placer. El sistema dopaminérgico se dispara cuando perseveramos para conseguir una acción, un reto, llegar a una meta o conseguir algo que deseamos. Generar ese deseo en tu alumnado por conseguir uno de los objetivos pedagógicos de tu programación, será tu misión como docente. Para ello, has de tener en cuenta que no siempre motiva a tu alumnado jugar a un determinado deporte, realizar correctamente un ejercicio de fuerza o flexibilidad, o correr durante 20 minutos controlando las pulsaciones. En ocasiones, es conveniente “disfrazar” los contenidos curriculares, generar curiosidad, crear una buena narrativa o diseñar un proyecto con el que tu alumnado se sienta motivado. De lo contrario, difícilmente conseguirás placer en tus alumnos y que sus cerebros segreguen dopamina en tus clases.

La conservación de la salud y la supervivencia son una necesidad. Por suerte, la supervivencia no es algo que hoy día preocupe a nuestro

alumnado. Tampoco el cuidado de su salud, aunque desgraciadamente el bajo o patológico nivel de forma física de nuestros infantes y adolescentes es una realidad, asociado a múltiples enfermedades cardiovasculares y mentales (8). Este problema no es algo que preocupe especialmente a nuestro alumnado. Si les motiva, perfecto, te aconsejo que continúes por ahí. Pero si no les motiva, te aconsejo que trates de buscar e investigar sobre sus intereses e inquietudes personales, conecta con tu alumnado, con su contexto, con su barrio y sus hogares. Encontrarás una necesidad de su entorno que te sirva de “anzuelo” para diseñar un proyecto que les motive a la acción.

El Aprendizaje Servicio, por ejemplo, conlleva de forma intrínseca la necesidad de ayudar a la sociedad, al entorno, a la comunidad educativa, cooperando entre todo el alumnado para conseguir un mismo objetivo. Con lo que se trata de una metodología o modelo pedagógico ideal para aplicarlo en un contexto neuroeducativo. Si además lo adecemos con el resto de ingredientes neurocognitivos, educación emocional y disciplina positiva, entre otros, hibridándolo con otros modelos y metodologías activas (1) como el Aprendizaje Cooperativo, la Gamificación, el Modelo Comprensivo de Iniciación Deportiva, Modelo de Educación Deportiva, Modelo de Responsabilidad Personal y Social, Modelo Actitudinal y Modelo de Educación Aventura, entre otros, estaremos cocinando el plato perfecto de aprendizaje ideal para nuestros escolares.

Soy consciente de la dificultad que conlleva diseñar proyectos y aplicar todos los elementos clave de un determinado modelo pedagógico. Lo hago habitualmente y lo he tenido que hacer en numerosas investigaciones. De ahí que te aconsejo que empieces poco a poco, implementado elementos de los modelos pedagógicos con los que te sientas más cómodo, que los vayas integrando en tu día a día y verás como en unos meses, los aplicas de forma automática. No es necesario que los apliques tal cual, como si estuvieras realizando una investigación científica (esto déjase a los investigadores). En tu caso, apreciado docente o futuro docente, lo ideal es conocer todos los modelos pedagógicos e hibridarlos según tu conveniencia, creando tu propio modelo pedagógico sin olvidar aplicar los ingredientes neurocognitivos del aprendizaje que te estoy compartiendo en este capítulo. Este es mi humilde y neurodidáctico consejo.

Implicación cognitiva, inclusión y cooperación

Realizar una carrera continua o una tarea motriz cuyo estilo de enseñanza predominante es la asignación de tareas, no posee las mismas exigencias cognitivas que resolver problemas motrices, superar retos físico-cooperativos, jugar un partido de baloncesto o de cualquier otro deporte colectivo en situación real, reducida o modificada.

Tampoco es la misma implicación cognitiva recibir una sesión de Educación Física donde cada estudiante pertenece a un grupo y dentro del grupo, cada miembro posee un rol, una responsabilidad o debe investigar y mostrar a sus compañeros los investigado (aprendizaje cooperativo); que recibir una sesión con enseñanza tradicional, organización masiva, empleando instrucción directa.

No es igual emplear música motivacional o que evoque recuerdos en todas las clases, que no usar música en clase; jugar a un deporte colectivo convencional como el fútbol sala, que aprender y jugar un deporte novedoso, desconocido e inclusivo como el jugger, quidditch, noqball, ringol, colpbol, kinball, ultimate, balonkorf, lacrosse, football flag o rugby tag, fútbol gaélico, artzikirol, stikbomball, baloncodo, twincon o bijbol (todos ellos, deportes colectivos de invasión, igual que el fútbol sala).

Tampoco es igual reflexionar y realizar una autoevaluación sobre lo aprendido al final de cada sesión, que terminar la sesión con el timbre del cambio de clase y que el alumnado marche sin más, sin una despedida emocionante. Entrar a clase siendo recibido por el docente con un saludo, gesto o mirada de complicidad, dando los buenos días, llamando a cada estudiante por su nombre y preguntando cómo te sientes, que esperar al alumnado sentado o de pie, de brazos cruzados o casi sin mirarlos, pasar lista y anotarlo en el cuaderno del profesor, móvil o tableta, y tras ello, iniciar la sesión. Obviamente, la implicación cognitiva y emocional de estas situaciones tampoco son iguales.

El cerebro es social por naturaleza, aprende más y mejor en grupo, cooperando (9). Esto es una evidencia científica rotunda y contundente que no requiere más explicación. Simplemente te animo a reflexionar y llegar a mi misma conclusión. Se llame como se llame, lo apliques como modelo pedagógico o como metodología, trata de incorporar a tus clases siempre que sea posible, tareas, actividades y juegos cooperativos, con la máxima implicación cognitiva.

Hay estilos de enseñanza, metodologías, modelos pedagógicos y contenidos que invitan al uso de praxis más o menos conectadas con la metodología NeuroEF o neuroeducación física (8). En cualquier caso, sea o no dentro de una estructura de sesión de un modelo pedagógico concreto o como elemento clave de una metodología activa, inductiva o competencial, la NeuroEF fomenta y aboga aquellas prácticas que ponen en juego el mayor número de funciones cognitivas posibles, la educación emocional, la psicología positiva, el juego, el sentido de pertenencia a un grupo, la cooperación, la creatividad, la resolución de problemas, el descubrimiento guiado, la investigación, el pensamiento crítico, el emprendimiento, la imaginación, la curiosidad, el placer, la alegría, la necesidad, la inclusión, el DUA o diseño universal para el aprendizaje, la actividad física en el medio natural, la educación respetuosa, la autonomía y la educación para la salud, favoreciendo aquellas acciones que sabemos segregan más cantidad de neurotransmisores del bienestar como son la dopamina, serotonina y oxitocina, entre otros (8).

El carisma, la vocación y la formación continua del docente

Parafraseando al profesor Francisco Mora, para llegar a ser un neuroeducador “el trabajador debe amar lo que hace” (16). De nada sirve aplicar un proyecto maravilloso si el docente realmente no lo ama o no cree en lo que hace. De ahí que, para aplicar neuroeducación, no solo es necesario conocer los ingredientes neurocognitivos del aprendizaje o leer cientos de libros y artículos científicos sobre neurodidáctica y aprendizaje. Resulta indispensable sentir la educación (neuroeducación), vivirla y amarla, casi como si se tratara de una filosofía de vida.

Howard Gardner, en su extenso trabajo GoodWork Project de 2008, apuntaba que un buen trabajo es aquel realizado por personas que cumplen con tres elementos básicos y centrales (16). Uno es la excelencia técnica. Para un docente de Educación Física sería el conocimiento científico y pedagógico de nuestra área, estar actualizado y aplicar las técnicas y dinámicas que la ciencia ha demostrado que son eficaces para conseguir los aprendizajes deseados. El segundo elemento según Gardner es que el trabajo sea atractivo para quien lo realiza, es decir, que lo encuentre relevante, estimulante, interesante, que lo ame. Y por último, como tercer elemento básico para un buen trabajo, en términos educativos, para

una educación de calidad y para conseguir un aprendizaje significativo y duradero, el trabajador (docente en nuestro caso) debe ser capaz de hacer el trabajo bajo un sólido principio ético. En esta línea, nadie duda que, en términos generales, cualquier docente actúa bajo un principio ético, respaldado por una Ley educativa y su posterior concreción curricular. Pero supongamos que se pudieran desarrollar fármacos que fueran como las vitaminas, capaces de potenciar las capacidades mentales y no tuvieran daños colaterales ¿Sería justo y ético tratar con esas vitaminas sólo a aquellos discentes diagnosticados con dificultades de aprendizaje, con informe psicopedagógico y etiquetados como alumnos con necesidades educativas especiales? ¿No podría ocurrir, por ejemplo, que algunas familias, conocedoras de esa “droga” (sin efectos colaterales), decidieran probar a que sus hijos “absolutamente normales”, tomaran ese fármaco para conseguir que fuesen todavía más capaces, competentes, resolutivos, resilientes e inteligentes de lo que son o de lo que podrían llegar a ser sin ese fármaco? Sin duda, esta suposición extraída y modificada del libro “Neuroeducador. Una nueva profesión” (16), nos hace reflexionar sobre lo ético en la educación.

Quizás nunca te hayas parado a reflexionar sobre esto. Yo si y te invito a hacerlo ahora conmigo. Un docente de Educación Física puede ser bueno o regular en cada uno de los tres pilares citados por el profesor Mora en su libro (16), inspirados en las teorías de Howard Gardner (excelencia técnica, amor y ética por el trabajo), pero también podría darse el caso, por ejemplo, de ser excelente en la técnica y no gustarle el trabajo que hace o solo gustarle cuando lo ejerce con ciertos grupos de escolares o niveles educativos, lo que sin duda podría repercutir en los aspectos éticos de su labor docente. De modo que incluso en cada una de estas características, y aun dándose todas ellas, existirían grados diferentes de excelencia o de calidad educativa. Por consiguiente, en mi modesta y humilde opinión, además de cumplir con las tres características que el profesor Gardner y profesor Mora nos comparten y que coincido plenamente, añadiría que deben cumplirlas en todos sus grupos de alumnos, durante toda su jornada y durante todos los cursos escolares, incorporando en todas sus clases los ingredientes neurocognitivos del aprendizaje que he compartido en este capítulo, así como el conocimiento básico del cerebro a nivel psico-fisiológico, bajo mi punto de vista, imprescindible para poder educar

y enseñar ¿Se enseña neurociencia aplicada al aprendizaje y educación en la Universidad o en las Escuelas de Magisterio? ¿Puede un docente dar clase sin conocer cómo funciona el cerebro de un niño, cómo aprende, qué le gusta o qué le motiva a la acción? ¿Los programas y leyes educativas están pensadas y diseñadas según el cerebro del que aprende? Si a nivel curricular se exige cubrir y evaluar unos objetivos y contenidos ¿Por qué al hablar de metodología como otro elemento curricular solo se dan recomendaciones y no obligaciones? ¿Puede un docente dar clase sin estar formado y actualizado en neuroeducación? Todas estas cuestiones las dejo aquí a modo de reflexión. Deseo que la tuya sea similar a la mía. Solo así conseguiremos un mundo mejor.

CONSIDERACIONES FINALES

Si el aprendizaje fuera un plato de comida para darle a tu alumnado ¿Qué ingredientes serían los esenciales para que les gustara ese plato a todos tus comensales (estudiantes)? Si supieras que hay un plato que le gusta a unos cuantos comensales, pero hay otro que le gusta a todos ¿qué plato elegirías para una celebración multitudinaria?

Si te dieran a elegir entre dejar una huella de recuerdo positivo y feliz en todo tu alumnado o dejar esa huella tan solo en unos cuantos escolares ¿Qué elegirías? Y entre potenciar el desarrollo cerebral de todo tu alumnado o desarrollarlo tan solo de unos pocos ¿Qué harías?

Probablemente nunca te hayas hecho estas preguntas. Deseo que la lectura de este capítulo te haya servido para reflexionar sobre ellas. Te aseguro, apreciado lector, que los ingredientes que he compartido contigo en este capítulo son el fruto de más de 20 años de experiencia como docente y formador de formadores (docentes y futuros docentes), más de 10 años de investigación y la lectura de cientos de artículos científicos y libros divulgativos sobre neurociencia y aprendizaje, neurodidáctica o neuroeducación.

Conocer el funcionamiento del cerebro de un niño, de un adolescente o de un adulto, no solo servirá para mejorar sus funciones cognitivas, también para entrenar y entender que las “habilidades cognitivas” son la clave del éxito de la educación en general y de la Educación Física en particular. Desarrollar la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la planifi-

cación cognitiva, la atención, la resolución de problemas, la creatividad, el aprendizaje cooperativo, la autonomía, la responsabilidad, la inclusión, las habilidades sociales, el superpoder de la inteligencia emocional es esencial para ser competente y obtener buenos resultados académicos. Porque si tenemos niños y adolescentes con cerebros más potentes, tendremos adultos con cerebros más potentes. Nunca debemos olvidar que los jóvenes del ahora, son los adultos del mañana.

También es evidente que el placer, la sensación de necesidad y felicidad por la Educación Física será mayor y llegará a más estudiantes si tienes en cuenta y diseñas unidades de programación, situaciones de aprendizaje, sesiones, actividades, tareas y juegos considerando los ingredientes neurocognitivos del aprendizaje.

Apreciado lector, generar curiosidad para captar mejor la atención, crear contextos agradables, emocionantes, divertidos, donde la alegría y el juego no falten, utilizando todos los sentidos a diario (no solo el oído y la vista), enseñar de forma vivencial, donde los alumnos puedan poner en práctica lo aprendido continuamente en contextos lo más reales posibles, sin miedo al error o equivocación, siendo el ensayo-error lo habitual, repasando continuamente y aplicando los principios y herramientas de la disciplina positiva, así como los elementos clave de las metodologías activas, harán que tu proceso de enseñanza-aprendizaje sea más eficaz y efectivo.

Este nuevo paradigma de la Educación Física o como algunos llamamos metodología NeuroEF o Neuroeducación Física (8), tiene en cuenta todos los elementos e ingredientes que se han comentado en este capítulo. La NeuroEF no es sólo una metodología o forma de enseñar, se acerca más al concepto de pedagogía, dado que integra conceptos, saberes y comportamientos provenientes de todas las ciencias del conocimiento (pedagogía, psicología, sociología y medicina) con el objetivo de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, como la acción de enseñar del docente y su propia filosofía de vida, incluyendo e hibridando elementos de toda la amalgama de estilos de enseñanza, metodologías activas y modelos pedagógicos que ponen el foco en el alumnado, incluyendo elementos de la psicología positiva, educación emocional y aportes neurocientíficos.

Con ello, no solo conseguirás mejorar el aprendizaje de tu alumnado, tanto el rendimiento cognitivo como el rendimiento académico, sino que conseguirás mejores personas en el mundo. Parafraseando al gran Eduardo Galeano “Muchas personas pequeñas, en lugares pequeños, haciendo cosas pequeñas, pueden cambiar el mundo”. Te invito a cambiar el mundo junto a mí, te invito a aplicar los ingredientes neurocognitivos del aprendizaje, a aplicar la metodología NeuroEF o neuroeducación en tus clases de Educación Física.

REFERENCIAS

1. Mora Teruel F. Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama. Madrid: Alianza editorial; 2013.
2. Ardoy DN, Collado-Martínez JA, Pellicer I. Modelos pedagógicos en Educación Física. Publicación independiente; 2020.
3. Sánchez-Alcaraz BJ, Valero A, Merino JA, Ardoy DN (coords.). Metodologías Emergentes en Educación Física. Consideraciones teórico prácticas para docentes. Barcelona: Wanceulen; 2020.
4. Fernández-Río J, Calderón A, Hortigüela Alcalá D, Pérez-Pueyo A, Aznar Cebamanos M. Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para docentes. Revista Española de Educación Física y Deportes. 2016, 413: 55-75.
5. Kapp KM. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 2012.
6. Marczewski A. (2018). Even ninja monkeys like to play: Unicorn edition. Gamified UK; 2018.
7. Moreno-Murcia JA, Barrachina-Peris J. Motivar en Educación Física. No lo dudes, aplica la ciencia. Barcelona: INDE; 2022.
8. Ardoy DN, Pellicer I. Del cerebro al cuerpo. Neurociencia y Educación Física. Barcelona: INDE; 2023.
9. Guillén JC. Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica. Publicación independiente; 2017.
10. DeSalle R. (2018). Our Senses: an immersive experience. Tantor Audio.
11. Baena-Extremera A. Programas didácticos para Educación Física a través de la Educación de Aventura. Espiral. Cuadernos del Profesorado. 2011; 4(7): 3-13. Disponible en: <http://www.cepcuevasolula.es/espiral>.

12. Nelsen J. *Disciplina Positiva: La clave de la disciplina no es el castigo, sino el respeto mutuo*. Barcelona: Editorial Rondine; 2020.
13. Goleman D. *Focus. Desarrollar la atención para alcanzar la excelencia*. Barcelona: Kairós; 2013.
14. Rizzolatti G, Sinigaglia C. *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Paidós; 2006.
15. Covey S. *Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. La revolución ética en la vida cotidiana y en la empresa*. Barcelona: Booket. Grupo Planeta; 2015.
16. Mora Teruel F. *Neuroeducador. Una nueva profesión*. Madrid: Alianza editorial; 2022.

ENTORNOS DE APRENDIZAJE EMOCIONALMENTE ESTIMULANTES EN EDUCACIÓN FÍSICA

Juan Carlos Escobar¹

INTRODUCCIÓN

Históricamente se ha mencionado que la sesión de educación física es uno de los espacios y tiempos que un alto porcentaje de niñas, niños y adolescentes prefieren por encima de otros en la escuela, y esto puede ser cierto, principalmente en menores que disfrutan de participar activamente en juegos y actividades relacionadas con la actividad física, el ejercicio y el deporte; aunque también, vale mencionar que no es la clase preferida de otras y otros que decantan sus interés por experiencias y actividades de carácter pasivo o sedentario, ya sea por interés legítimo o un rechazo fundamentado en situaciones poco agradables, acontecidas en el pasado, con relación a la educación física o actividades afines dentro y fuera de la escuela.

Por lo anterior, será necesario reflexionar y emprender acciones sobre aquellas razones, causas, situaciones y tipo de experiencias que le permitan al alumnado engancharse positivamente con lo que suceda en la sesión, sabiendo que habrá quienes cuentan con un interés genuino por la educación física, a diferencia de quienes deberán de encontrar un motivo para anclarse por convencimiento para disfrutar de ésta y acceder a todos sus beneficios formativos; lograrlo requiere resolver desafíos, e implica por parte de los y las docentes de la especialidad, generar entornos de aprendizaje emocionalmente estimulantes en educación física.

Construcción de una conceptualización

Para comprender el significado de los entornos de aprendizaje emocionalmente estimulantes en educación física se realiza una revisión parcelada de cada concepto; posteriormente se integrarán para proponer

¹Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte, Pachuca, Hidalgo. México

una conceptualización susceptible de ser complementada, ampliada y mejorada de acuerdo con la experiencia personal de su ejercicio docente.

Se entiende como entorno al conjunto de características que conforman un espacio, los elementos que lo componen y las interacciones que existen entre estos para darle forma y una manera particular de funcionamiento a lo que acontezca dentro de él.

Por aprendizaje podemos comprender aquella acción que implica la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes a nivel personal o grupal, que permite incrementar el bagaje de herramientas para resolver tareas o situaciones de la vida cotidiana en algún campo de especialización; este puede lograrse por la vía informal y se basa en la experiencia empírica, o bien, por el camino formal que se supedita a la transmisión de conocimientos o desarrollo de habilidades de una persona o institución en otros con finalidades educativas y una propuesta metodológica predefinida.

Es así, que anticipadamente se puede afirmar que un entorno de aprendizaje desde la perspectiva escolarizada, es el diseño y construcción planificada de un espacio a partir de elementos y amplia diversidad de recursos materiales y humanos -pedagógicamente predefinidos y didácticamente utilizados- que interactúan entre sí con la finalidad de que un sujeto o grupo de éstos incorporen información y procesos novedosos a nivel personal, para resolver situaciones de vida cotidiana, académicas o profesionales a través de actitudes y comportamientos congruentes con las tareas o encomiendas a realizar.

Ahora bien, las emociones podemos entenderlas como esas respuestas orgánicas que todas las personas experimentamos día con día en los distintos contextos en que nos desenvolvemos, para el caso especial de este capítulo las situaremos en niñas, niños y adolescentes escolarizados. Las emociones, dependiendo del autor se categorizan de distintas formas; para esta ocasión utilizaremos la clasificación de Bisquerra (1), quien las define como “un estado complejo del organismo que se caracteriza por una excitación o perturbación que predispone a una respuesta” (p. 23). El proceso que las implica se puede describir como el impacto que un evento tiene en las personas, mismas que lo asimilan neurofisiológicamente y de forma cognitiva para definir un comportamiento que les predispone para

manifestar acciones concretas y con ello definir su actuar frente al evento inicial. La neurociencia aplicada al ámbito educativo, dota a las emociones de un gran valor y significado, ya que son un ingrediente fundamental de cualquier entorno de aprendizaje y proceso de intervención docente fundamentado pedagógicamente y gestionado didácticamente.

De acuerdo con Bisquerra (1) las emociones positivas son: la alegría, el humor, el amor y la felicidad; las negativas son la ira-rabia, el miedo, la tristeza, la vergüenza y la aversión; las ambiguas son aquellas positivas o negativas que se manifiestan de acuerdo con circunstancias de sorpresa, esperanza o compasión. La educación emocional ha permitido identificar distintos niveles de manejo o gestión de éstas, para lo que se sugiere comprender el siguiente esquema:

Cuadro 1. Proceso de la educación emocional

Conciencia emocional	Regulación emocional	Autonomía emocional	Competencia social	Competencias de vida y bienestar
Reconocer y nombrar emociones propias, de los demás y el entorno.	Gestión emocional personal para actuar con asertividad.	Responsabilidad de sus comportamientos, situación de vida y actitud positiva.	Adecuada relación, expresión y comunicación con los demás	Identificación y solución de conflictos, negociación y proyecto de vida.

Fuente: elaboración propia basado en Pellicer (2018).

Para continuar con el análisis conceptual; hemos de entender a la educación física como una forma de intervención docente, sustentada en la motricidad humana, que se manifiesta a través de acciones individuales y colectivas en situaciones lúdicas que involucran múltiples expresiones de la cultura física propia de la localidad, entidad, región, país o zona continental en que se desarrolle. La educación física enfocada como la pedagogía de las acciones motrices, se sustenta en la visión praxiológica de Parlebas, puede definir sus contenidos de base con la perspectiva dinámica e integrada de motricidad que aportan Castañer y Camerino (2), aunada a las diversas visiones de teóricos sobre el desarrollo de las habilidades y

destrezas motrices; y que a su vez, permite el logro de sus finalidades didácticas por medio del juego motor, la iniciación deportiva, las actividades expresivo-artísticas y aquellas que se desarrollan en entornos específicos como la naturaleza y el medio acuático; evidentemente sin olvidar al deporte bajo su perspectiva formativa.

Pues bien, ahora se realizará la integración de significados; por tanto los entornos de aprendizaje emocionalmente estimulantes en educación física se reconocen como esas circunstancias espacio-temporales que congregan el diseño, la selección, la organización, la utilización e interacción de diversos elementos, recursos y comportamientos que favorecen el aprendizaje en niñas, niños y adolescentes a través de la motricidad en situaciones de juego, procesos de iniciación deportiva, actividades expresivas y deporte educativo; gestionados pedagógica y didácticamente por docentes de la especialidad que deberán promover la manifestación de emociones con sentido formativo para la promoción del bienestar personal y social.

DESARROLLO

Educación física y aportaciones de la neurociencia

Los estudios neurocientíficos han corroborado los beneficios que la educación física puede aportar al desarrollo integral de niñas, niños y adolescentes por medio de las acciones motrices expresadas en la sesión, y sobre todo por la oportuna intervención profesional de las y los docentes de la especialidad.

Durante el desarrollo prenatal la motilidad es de los principales signos de salud, esto continua posterior al nacimiento y se explica a través de los movimientos involuntarios de los recién nacidos, los movimientos rudimentarios en los primeros tres años de vida, los patrones básicos de movimiento en la etapa parvularia; ya en la infancia y adolescencia, se demuestra a través de la expresión de habilidades y destrezas motrices con diferente grado de complejidad conforme se consolida el proceso de aprendizaje y desarrollo motriz. Un referente de salud en la infancia y la adolescencia es la cantidad y calidad de la motricidad que se manifieste en los distintos ámbitos de la vida (hogar, escuela, comunidad, etc.); ante lo cual, Francisco Mora Turuel (3) afirma que el movimiento corporal ha sido

la base del desarrollo cerebral de nuestra especie, una vez que la práctica regular de ejercicio físico tiene efectos neurofisiológicos favorables en el cerebro, y donde las emociones positivas juegan un papel fundamental porque influyen en la prevención de enfermedades, el establecimiento de relaciones sociales saludables y la predisposición al aprendizaje académico cuando los ambientes en los que se promueve éste estimulan el placer por aprender. Es necesario aclarar que la educación física puede estimular favorablemente la dimensión biológica (capacidades físicas), cognitiva (capacidades perceptivas) y socioemocional (capacidades sociorecreativas) del alumnado siempre que su participación se vincule con experiencias motrices que involucren disfrute, satisfacción y autonomía, como elementos constitutivos del entorno de participación motriz.

La educación física al ser una asignatura eminentemente práctica también permite que niñas, niños y adolescentes vivan las experiencias en primer plano por conducto de acciones motrices individuales y colectivas en juegos motrices, actividades expresivo-artísticas, procesos de iniciación deportiva y el deporte, bajo su perspectiva orientada a la salud; y con ello la posibilidad de estimular todas sus capacidades emocionales cuando hacen frente al triunfo o la derrota, la satisfacción de lograr un objetivo o la frustración de no conseguirlo, la impotencia que provoca un fallo o el beneplácito de alcanzar una meta que se puede traducir al ejecutar una rodada, derribar todos los pinos en un juego de boliche, conseguir una anotación en un juego deportivo, o simplemente recibir el aplauso del público después de la presentación de una coreografía. Derivado de lo previo, es necesario cuestionarnos; cómo diseñar, gestionar y valorar si los entornos de aprendizaje motriz son emocionalmente estimulantes en la sesión de educación física, para fomentar una participación total e incluyente por parte de las alumnas y los alumnos.

El diseño. Preconcebir los entornos de aprendizaje

Las niñas, niños y adolescentes continuamente enfrentan el conflicto de hacer lo que quieren y tener que atender lo que se les requiere; dicho de otro modo, fluctúan entre el placer (satisfacer sus gustos) y el deber (satisfacer sus necesidades), más cuando una figura de autoridad forma parte de las actividades en casa o la escuela.

Cuando el docente de educación física tiene la posibilidad de identificar la necesidad de los estudiantes a través de sus intereses seguramente domina principios pedagógicos que se fundamentan en los procesos de crecimiento y desarrollo físico, cognitivo y socioemocional de los menores, y gracias a ello puede reconocer la necesidad de movimiento que exigen (profe, ¿a qué vamos a jugar en clase?), la necesidad de conocimiento que manifiestan (profe, ¿qué haremos en la clase de hoy?), y la necesidad de seguridad que solicitan por parte del adulto (profe, ¿así como lo hice/hicimos está bien?). Algunos ejemplos de interés/placer y necesidad/deber en la sesión de educación física pueden ser:

Cuadro 2. Relación interés-placer y necesidad-deber

Interés/placer Dictado por el/la menor	Necesidad/deber Orientado por el/la docente
Niñas y niños quieren y juegan correteadas con sus amigos en la clase y tiempo de recreo.	...se puede considerar el interés de los menores por la importancia de convivir pacíficamente respetando acuerdos de convivencia a través de juegos de persecución, que estimulan las habilidades motrices de locomoción y sus capacidades físicas de velocidad y resistencia al confrontarse con los demás.
Un grupo de estudiantes quieren hacer una demostración de juegos gimnásticos al resto del grupo.	...se puede considerar el interés de los importancia de saberse competentes y reconocidos por sus habilidades en público a través del deporte, para fortalecer la autoestima e incrementar su seguridad con la validación de sus habilidades motrices de estabilidad y capacidades físicas de fuerza y flexibilidad por parte de los demás.

Fuente: elaboración propia.

En ambos casos, se puede demostrar que las y los estudiantes se mueven por un interés legítimo de participación en educación física, por lo tanto, el docente debe reconocer la necesidad de orientar sus acciones motrices y de participación bajo un enfoque pedagógico; los niños quieren correr y divertirse y el docente debe aprovechar ese interés para satisfacer necesidades formativas que contribuyen a su sano desarrollo físico, cogtivo y socioemocional; y en este sentido el primer desafío del docente, es diseñar un entorno de aprendizaje que fusione los intereses

y necesidades de los estudiantes en la sesión de educación física, y para ello se sugiere:

Dominar el desarrollo físico, cognitivo y socioemocional de nuestros estudiantes para diseñar situaciones de aprendizaje atractivas, inclusivas y emocionantes. Se trata de conocer muy bien a los estudiantes.

Dominar pedagógica y didácticamente los contenidos de base de la educación física para gestionar creativamente situaciones motrices de aprendizaje acordes a la edad y etapa de desarrollo de los estudiantes. Se refiere a saber qué y cuál es la mejor manera de que aprendan en la sesión.

Identificar sus gustos e intereses relacionados a prácticas motrices, para valorar su potencial formativo y preconcebir un entorno que satisfaga sus necesidades físicas, intelectuales, sociales y emocionales; para atender integralmente aprendizajes curriculares y otros de carácter transversal. La idea es relacionar lo que los estudiantes desean con lo el docente define pedagógicamente por medio de una propuesta que les permita disfrutar, sentir satisfacción y reconocer su autonomía desde la expresión libre de acciones y juegos motrices individuales y colectivos.

Visualizar la naturaleza de los espacios, su organización y utilización para que las situaciones de aprendizaje diseñadas y desarrolladas tengan fluidez, secuencia y correspondencia entre sí. Se requiere definir el tamaño de las zonas, acorde a las actividades a desarrollar, considerando que sean seguras y que los estudiantes se muevan con libertad dentro de ellas, incluso acordando con ellas y ellos la ubicación de las tareas a realizar, los recorridos y los espacios de seguridad y tránsito, etc. La ambientación ornamental es importante, pero no determinante.

Respecto de la ambientación y los recursos didácticos, se tiene que rebasar su uso meramente ornamental y gestionar didácticamente su utilización tomando como referente los principios pedagógicos que las situaciones motrices de aprendizaje requieran de acuerdo con la edad y etapa de desarrollo de niñas, niños y adolescentes. Es muy importante enfatizar que la selección, diseño, acomodo y manejo de los recursos didácticos por parte de los estudiantes debe ser un facilitador del aprendizaje y promotor de experiencias satisfactorias de participación que les permitan sentirse seguros y confiados al realizar las tareas motrices; para ello, la

creatividad del docente deberá enfocarse en las finalidades de aprendizaje y la preservación de la salud de los y las menores.

Un elemento más a considerar, es la gestión del tiempo durante el desarrollo de las situaciones motrices de aprendizaje; pues si bien, el docente planifica ciertos momentos para determinadas tareas, los procesos de los alumnos pueden requerir su incremento o disminución respecto del dominio que tengan de las acciones motrices a realizar, por lo tanto, el avance que ellos demuestren y su disponibilidad física, social y emocional será el factor que ayude a determinar la duración, variabilidad y reiteración de las tareas. Algo muy importante es incrementar los periodos de compromiso motriz de niñas, niños y adolescentes durante la sesión, evitando largas filas y principalmente tiempos prolongados de espera “sedentaria”, esto reduce la emoción de seguir practicando o jugando.

Las finalidades de aprendizaje (objetivos o propósitos) serán un eje rector para el diseño de situaciones y tareas de aprendizaje motriz, ya que delimitan los contenidos a seleccionar y desarrollar con los estudiantes, a la par de las estrategias didácticas con las que se promoverá un aprendizaje secuenciado y progresivo. Las finalidades de aprendizaje deben ser compartidas en plenaria con los y las estudiantes, y en algunos casos, ajustadas a las posibilidades y condiciones particulares de un grupo de menores o de algunos de ellos/ellas en específico; por ende, los grados de comprensión cognitiva al comunicar una consigna y/o la complejidad de las tareas y retos motrices deberán de ser considerados por el docente gracias al reconocimiento de sus intereses particulares, la organización de los espacios, la gestión del tiempo y el manejo de los recursos didácticos sin caer en una segmentación de la sesión, sino más bien, en una dinámica de inclusión que brinde múltiples posibilidades de acción para las niñas, niños y adolescentes, con el propósito de que bajo ciertas circunstancias seleccionen voluntariamente las tareas a realizar con apego a su grado de disponibilidad y nivel de autonomía motriz. Se sugiere incorporar los principios del del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) al contexto de la educación física para atender y gestionar entornos inclusivos de aprendizaje motriz.

Finalmente, se sugiere construir una narrativa para presentar y comunicar las finalidades de aprendizaje motor, la naturaleza de las tareas

y la importancia de resolver las situaciones de reto motriz poniendo a prueba sus capacidades, habilidades y posibilidades motrices de acción. La construcción de una narrativa puede ajustarse a una temática de interés para el alumnado, por ejemplo, alguna película, serie o videojuego en particular; por tanto las situaciones y actividades de aprendizaje tendrán que emular la lógica del objeto narrativo; para este caso propongo adentrarse en la gamificación como un modelo de aprendizaje en educación física.

La gestión. Promover un aprendizaje motriz emocionalmente estimulante

Una vez que el diseño de los entornos de aprendizaje permitió la planificación de proyectos, unidades didácticas o sesiones de educación física el profesorado enfrenta un reto mayor, que consiste en hacer la conducción y gestión de las sesiones bajo una visión congruente con las denominadas metodologías o modelos activos de aprendizaje en educación física. La promoción de aprendizajes motrices emocionalmente estimulantes en educación física implica la renovación de nuestra didáctica y el paradigma de su organización, que por supuesto requiere rebasar la fragmentación de una clase en tres momentos o el abuso de estilos de enseñanza directivos, en todo caso, lo que se requiere es promover que la sesión sea un encuentro de libre creación y participación con el acompañamiento profesional y siempre responsable del docente especialista; en este sentido el segundo gran desafío es promover que los procesos de aprendizaje motriz sean experiencias emocionalmente estimulantes en educación física, para lo cual se propone:

Asumir un compromiso personal y profesional para transformar la didáctica de la educación física siguiendo la visión propuesta por los modelos activos de aprendizaje motriz, y globales de aprendizaje deportivo.

Utilizar -de acuerdo a circunstancias y posibilidades- estilos de enseñanza que promuevan una participación más autónoma de los estudiantes bajo entornos de incertidumbre que estimulen a mayor profundidad sus capacidades (perceptivas, físicas y sociorecreativas), habilidades y destrezas motrices en situaciones de juego, expresividad, iniciación deportiva o deporte educativo. Actuar bajo tal circunstancia y toma de decisión por parte del docente promoverá la formación de estudiantes con mayor

capacidad de autogestionar aprendizajes en educación física con el impacto lógico en su vida dentro de cualquier otro ámbito de desarrollo.

Reconocer el nivel de competencia motriz de cada estudiante tomando en cuenta su condición y circunstancia personal para identificar la complejidad que le supone cada una de las situaciones motrices de aprendizaje diseñadas, y en todo caso realizar ajustes razonables que le permitan participar con fluidez haciendo frente a las actividades con perseverancia y resiliencia, reconociendo la importancia de incrementar su fuerza de voluntad y capacidad creativa para superar retos. Esta tipología de aprendizajes que la educación física puede promover se puede incorporar a “la maleta de viaje” que cada niño llevará para hacer frente a los retos de la vida con mayores herramientas.

Será fundamental permitir que las y los estudiantes comprendan los contenidos a desarrollar de forma teórica y basados en sus experiencias al comenzar la sesión, con la finalidad de reconocer la razón de ser de su participación durante ésta, y se alejen de una práctica meramente repetitiva y carente de significado. Durante el desarrollo de la sesión será importante rescatar la información y conceptos apropiados por las niñas, niños y adolescentes a partir de sus vivencias, y reflexionar sobre lo acontecido para garantizar un aprendizaje comprensivo. Para lo anterior se puede hacer uso de imágenes, videos, ejemplos prácticos, exposiciones breves y una realimentación constante entre estudiantes, y éstos con el docente de forma grupal o individual. Es así como un menor no solamente habrá trotado sin sentido durante la sesión, sino que lo habrá realizado con la conciencia de que eso mejora el funcionamiento de su aparato cardiorrespiratorio, y que a su vez, esto favorece un estilo de vida saludable, topándose con la posibilidad de proponer al docente jugar “policías y ladrones” para no aburrirse dando giros interminables a la cancha o patio escolar. Se trata de que niños, niñas y adolescentes actúen y practiquen con significado.

Se sugiere dar comienzo a las sesiones con actividades motrices introductorias, solicitando a las y los estudiantes sean protagonistas para organizar equipos, seleccionar áreas de trabajo predefinidas, elegir materiales e incluso juegos o ejercicios que los pueden preparar neurofisiológicamente para desarrollar las situaciones motrices centrales de la sesión, y que lógicamente les exigirán mayor esfuerzo físico, capacidad de atención

y habilidades socioemocionales de colaboración. Es muy importante incentivar el diálogo y toma de acuerdos entre los estudiantes; el conflicto, su gestión y resolución son situaciones que se deben promover brindando el acompañamiento necesario.

Para habilitar las situaciones centrales de aprendizaje motriz durante la sesión se pueden explicar y modelar las tareas a realizar a partir de consignas, relatos breves y ejemplos prácticos, promoviendo que cada estudiante se visualice realizando las actividades, incentivándoles a participar exponiendo sus dudas, inquietudes y posibles aportaciones a las actividades. Si la situación de aprendizaje motriz está relacionada a una temática del interés de los estudiantes sugiéralas puedan caracterizarse o ambientar la sesión con música e imágenes alusivas. Existen casos documentados en que la sesión de educación física se ha logrado gamificar con temáticas alusivas a “Mario Bros”, “La Guerra de las Galaxias”, “Juego de Tronos”, “La Casa de Papel”, “Fortnite” y otras tantas y tan diversas que lograron motivar de mejor manera la participación de niñas, niños y adolescentes.

En razón de las posibles temáticas gamificadas y las situaciones de aprendizaje motriz a desarrollar se propone que las tareas permitan a estudiantes la obtención de puntajes o bonificaciones individuales que no les confronten con los demás, sino que incentiven la superación personal a partir de sus resultados y logros previos, es decir, la competencia deberá de ser personal, y en el mejor de los casos, las puntuaciones individuales se pueden sumar para lograr metas grupales y con ellos favorecer la cooperación. Se reitera la sugerencia de apropiarse de la gamificación como modelo de aprendizaje.

Durante el desarrollo de las actividades siempre habrán estudiantes que tengan un desempeño motriz disminuido con respecto al resto de sus compañeras y compañeros, y con seguridad habrá tareas motrices que se les dificulten, esto es una oportunidad para promover el apoyo mutuo entre menores, situación que el docente debe motivar organizando plenarios breves, diálogos en corto y acciones pertinentes con el fin de brindar seguridad a niñas, niños y adolescentes con cierto nivel de incompetencia, de esta forma podrán sentirse seguros y confiados para seguir participando con interés y motivación durante la sesión. Los errores y fallos son una extraordinaria oportunidad para que todos y todas puedan aprender.

La gestión del talento que múltiples estudiantes puedan demostrar desde sus desempeños motrices requiere de un acompañamiento por parte del docente, con la finalidad de brindar nuevos retos o desafíos que les permitan aumentar su nivel de competencia motriz; adicionalmente pueden realizar funciones de monitor para apoyar a otros brindando orientaciones, sugerencias o ideas de cómo mejorar su desempeño. El propósito es generar un entorno de participación y colaboración para promover valores y el desarrollo de habilidades socioemocionales.

Es de vital importancia y muy significativo para niñas, niños y adolescentes reconocer su esfuerzo, validar sus logros progresivos, felicitarles públicamente, reforzar sus objetivos alcanzados con nuevos desafíos y brindarles aliento emocional de manera personal o colectiva en distintos momentos de la sesión.

Un aspecto a considerar es tomar en cuenta las ideas, sugerencias, aportaciones y nuevas posibilidades de juego e interacción que brinden los estudiantes en favor de los contenidos y finalidades de aprendizaje de la sesión, con el propósito de que se involucren en el diseño de situaciones que enriquecen sus experiencias cognitivas, sociales, físicas y emocionales; con ello dejan de ser únicamente receptores de información y se convierten en actores que diseñan situaciones de aprendizaje extraordinariamente significativas. El que diseñen sus propias situaciones motrices de aprendizaje implica que adapten espacios, seleccionen y utilicen los recursos de forma creativa, comuniquen a los demás las formas de participación e interacción con los elementos y las personas, construyan acuerdos de participación y comportamientos, pongan prueba su capacidad de negociación y resolución de conflictos, comprendan cómo desarrollar en la práctica los contenidos teóricos de la educación física, y en resumen, construyan posibilidades de activarse físicamente de forma autónoma o independiente a nivel personal o grupal.

El diseño del ambiente de sesión tendrá que considerar escenarios y situaciones estimulantes y favorables para las y los menores, deben resultar atractivos visualmente y placenteros para su audición (considerar la música e incluso la hipersensibilidad a los sonidos y ruidos de algunos menores), será importante acercarlos a la interacción somática con móviles, implementos y artefactos de diversas texturas, tamaños y formas; adicionalmente

se sugiere considerar diversas experiencias motrices que estimulen la propiocepción; sin olvidar que se debe rebasar la utilización ornamental de los recursos didácticos a utilizar, reconociendo su potencial pedagógico.

Un factor determinante en la relación del docente y los estudiantes es la calidad de la comunicación gestual, corporal y verbal; esta siempre deberá permitir que todas y todos nuestros estudiantes se reconozcan con la suficiente seguridad y confianza para considerar que la sesión de educación física es un espacio de oportunidad, de libre expresión y creatividad, de aprendizaje voluntario, de reafirmación de su personalidad y consolidación de su carácter. Es vital que los alumnos y alumnas aprendan a sentirse bien con su cuerpo, a cuidarlo, protegerlo y mantenerlo saludable por medio de la actividad física cotidiana dentro y fuera de la escuela, comprendiendo que el ejercicio y expresión de su motricidad es un derecho.

En extensión a una comunicación asertiva se debe considerar el desarrollo de habilidades comunicativas, de gestión del conflicto y resolución de problemas por parte del docente, para resignificar los modelos disciplinarios que puedan seguirse presentando en diversos centros educativos, con el propósito de erradicar los que lesionan el sano desarrollo de los y las menores de edad. Se requiere rebasar la coerción y comenzar a desarrollar ejercicios de comprensión para que niñas, niños y adolescentes acorde a su etapa de crecimiento y desarrollo pongan en marcha sus capacidades y habilidades de autogestión conductual.

La salud física, cognitiva, social y emocional es fundamental para el desarrollo del cerebro humano en cualquier etapa de la vida; por tanto, en niñas, niños y adolescentes es necesario favorecer el desarrollo integral desde la educación física al estimular equilibradamente las capacidades perceptivas, físicas y sociorecreativas; por lo anterior, el docente de la especialidad es el absoluto responsable, ya que debe generar ambientes de aprendizaje emocionalmente favorables para que las y los menores se vinculen positivamente con la sesión y otras manifestaciones de la cultura física. Las implicaciones de lo anterior radica en diseñar situaciones de aprendizaje motriz que permitan a niñas y niños activar sus aparatos y sistemas para estimular a través del juego motriz su resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad, adicionalmente tendrán que favorecer el desarrollo de la coordinación general y el equilibrio; valiéndose de diversas estrategias

didácticas que promuevan la manifestación de acciones motrices individuales y colectivas por parte de las y los menores en contextos lúdicos que favorezcan la recreación desde una visión amplia; si, todo a la vez. Las estrategias sugeridas para aspirar a lograrlo deben situarse en el terreno pedagógico y la mediación didáctica de los juegos motrices, la iniciación deportiva, las actividades expresivo-corporales y el deporte con orientación educativa, recordando que estos son un medio y no una finalidad en sí misma. De esta manera se afirma que la sesión de educación física con la mediación docente será un espacio y tiempo en que niñas, niños y adolescentes favorezcan el desarrollo de sus capacidades y habilidades motrices con efectos favorables en su salud física, cognitiva y socioemocional a través de estrategias que los acerquen y mantengan unidos de por vida a diversas manifestaciones de la cultura física; lograrlo requiere de atender con juicio crítico y visión ampliada los desafíos sugeridos en este capítulo, pues de esa forma el docente se acerca un poco más a la aplicación de los principios y avances neurocientíficos en la educación física.

La valoración. Observar, dialogar y constatar la emoción por participar

Históricamente los procesos de evaluación han significado la asignación-recepción de una calificación, de un tiempo a la fecha han sido arduos los esfuerzos por transformar esta visión desde la necesidad de implementar procesos formativos al respecto, aunque los mismos sistemas educativos promueven la “perversión” al solicitar a los docentes la entrega de un dato numérico por estudiante y estadísticas grupales para comprobar y verificar que se ha realizado lo pertinente, y peor aún, se cree que el valor numérico de la calificación da cuenta del verdadero aprendizaje de los estudiantes; las familias se suman a esta “cultura evaluativa” cuando solicitan día con día a sus hijas e hijos la mejor calificación posible, hecho que sugiere que los estudiantes estén más ocupados y preocupados por su calificación que por el hecho concreto de aprender. La intención de valorar los procesos de aprendizaje en educación física debería tender a comunicar lo que se aprende, cómo se aprende y la finalidad de aprender; de ahí la necesidad de que las y los menores puedan compartir lo aprendido con los demás en la sesión, pues al transferir sus experiencias de aprendizaje al contexto de lo cotidiano y en entornos de colaboración gozarán la oportunidad de

aprender con significado a través de las situaciones motrices planteadas. Es así como se proponen acciones que permiten hacer frente el tercer gran desafío; construir ambientes emocionalmente favorables para aprender con significado profundo en educación física.

Inicialmente se sugiere establecer finalidades de aprendizaje de forma conjunta con las y los estudiantes, tratando de fusionar sus intereses, necesidades y los propósitos de aprendizaje planteados en el programa de estudio; para ello se requiere asumir la autonomía profesional de gestión sobre los contenidos curriculares y generar propuestas didácticas con la que las y los estudiantes puedan alcanzar voluntariamente los niveles de desempeño motriz al sentirse y saberse parte del proceso de aprendizaje.

Diseñar y presentar al grupo una serie de indicadores y descriptores de desempeño les puede permitir reconocerse según su nivel de competencia motriz, de tal forma que se puedan verse a sí mismos dentro del rango y comprometerse con su desempeño y la mejora continua. La observación que los estudiantes hagan de sus desempeños les coloca en una situación de análisis y registro sobre su práctica, con el acompañamiento del docente para identificar sus progresiones y situaciones que requieren atender para alcanzar el nivel deseado según las finalidades de aprendizaje planteadas previamente. Se necesita recordar que la evaluación es un proceso continuo, que en cualquier momento puede realizarse, y no necesariamente al principio, parte intermedia o final de un módulo de aprendizaje.

La documentación del proceso de aprendizaje que cada estudiante realice requiere de la utilización de instrumentos sencillos, concretos en información y eficientes al interpretar los resultados. Algunos elementos para su diseño pueden ser: el indicador o rasgo general, los descriptores de logro de lo sencillo a lo complejo para poder identificar y nombrar los niveles de desempeño, incorporando también sugerencias concretas de mejora para cada nivel. Este instrumento debe ser consultado con regularidad con los estudiantes, siempre con un enfoque de apoyo para motivarles a mejorar sus desempeños.

Cuadro 3. Instrumento de autoevaluación

Indicador: Pone a prueba sus habilidades de locomoción y manipulación en juegos deportivos.	Descriptorios y niveles de desempeño		
	Nivel A: Puedo lanzar distintos móviles al caminar o en las situaciones de juego.	Nivel B: Puedo lanzar y golpear móviles al caminar y correr en las situaciones de juego.	Nivel C: Puedo, lanzar, golpear y atrapar móviles al caminar, correr y girar en las situaciones de juego.
Alumno			
Alumna			
¿Cómo puedo ayudar y mejorar?	Solicito apoyos a compañeros con más habilidades que las mías.	Ayudo a quien me lo pida y solicito apoyo a compañeros con más habilidades que las mías.	Brindo ayuda a quien más lo necesita y después busco nuevos retos con mi creatividad o con el profe.

Fuente: elaboración propia.

Una vez que los estudiantes reconozcan sus niveles de desempeño es muy importante generar un entorno de cooperación, con el fin de que unos y otros se comprometan con la mejora de sus desempeños para aprender con los demás, y para los demás. Participar con sentido de colaboración y visión de comunidad eleva el significado de participar y aprender en educación física. La interpretación que cada estudiante haga de su instrumento de evaluación puede ser compartida con alguien más para recibir o brindar apoyos y mejorar el nivel de competencia motriz personal y de las y los compañeros de grupo. Valorar procesos de aprendizaje construyendo redes de colaboración es fundamental para consolidar entornos emocionalmente favorables en la sesión de educación física.

La asignación de calificaciones al ser una responsabilidad que se tiene con el sistema escolar puede ser el resultado de un consenso con los estudiantes, partiendo de los logros personales alcanzados, es decir, de sus desempeños iniciales contrastados con los finales considerando todos los elementos involucrados en dicho proceso de aprendizaje.

APROXIMACIÓN A UNAS PRIMERAS CONCLUSIONES

Con el propósito de emitir una conclusión a este capítulo, realizaré una serie de citas textuales que diversos teóricos han compartido en sus publicaciones que tienen como principal línea de investigación la relación existente entre la motricidad, el desarrollo neurológico, el aprendizaje y las emociones; esto para confirmar la importancia de la educación física en ambientes emocionalmente positivos al interior de los centros escolares.

En “Aprender moviendo el cuerpo” Carla Hannaford (4) y Siegel y Bryson (5) afirman:

Si recibimos la cantidad adecuada de nutrientes, oxígeno, estímulos y libertad para movernos todos diseñaremos y rediseñaremos sistemas nerviosos complejos.

Conforme vamos creciendo, moviéndonos y aprendiendo, las células del sistema nervioso se conectan en patrones altamente complejos de vías nerviosas.

El movimiento, la exploración y la interacción que se ponen en marcha por propia iniciativa y la experiencia física que se emprende por el gusto y por el reto que representa propician la neurogénesis que ha de durar toda la vida.

Como cualquier aprendizaje, el desarrollo de una habilidad inicia con el establecimiento de la comprensión básica del mundo a través de los sentidos, las emociones y el movimiento.

El entorno emocional es un elemento importantísimo para el crecimiento y el aprendizaje.

El tiempo que uno dedica a jugar, comunicarse y acompañar a los niños, permite establecer un vínculo de seguridad, confianza y respeto sobre el cual se basa la pirámide de su pleno desarrollo.

La relación entre lo físico y emocional continuará durante toda la vida, mientras el cuerpo siga siendo el vehículo principal para la expresión de los sentimientos.

El juego aporta la chispa emocional que enciende la atención y los sistemas de solución de problemas y de respuesta ante la conducta, de forma que se adquieran las habilidades necesarias para la cooperación, la creatividad en equipo, el altruismo y la comprensión.

El juego brusco reduce eficientemente la hiperactividad y los síntomas del TDAH.

El juego contribuye a que el sistema vestibular desarrolle un cerebro sano, creativo y brillante; también incrementa los niveles de dopamina, importante para la plasticidad neuronal y el aprendizaje.

A medida que aprendemos y dominamos diferentes movimientos y habilidades, el cerebro va adquiriendo menos energía y funciona con mayor eficiencia.

Los movimientos integradores que se realizan de manera alegre, coherente y con música activan todo el sistema vestibular y grandes zonas de la corteza motriz, además de producir químicos como la dopamina, que contribuye a tener un aprendizaje entusiasta y buena memoria.

Irene Pellicer (6,7), en sus publicaciones “Educación emocional. De la teoría a la práctica” y “NeuroEF. La revolución de la educación física desde la neurociencia” asegura:

- El hombre en su largo proceso evolutivo ha construido su propio cerebro con el movimiento.
- La neuropatología y la neurociencia han permitido conocer y revertir diversas patologías con el ejercicio físico, la alimentación y el enriquecimiento ambiental como ejes para mantener la salud del organismo.
- El aprendizaje se puede producir a partir de dos vías; la amenaza, como ley de supervivencia; o la oportunidad, como el placer por aprender.
- El juego es el disfraz del aprendizaje y en la sesión de educación física jugamos, no hablamos de emociones, sino que las vivimos.
- Hay que ofrecer una educación física más ancha, porque hoy, es la neurociencia la que valida el enorme potencial de la acción motriz en la facilitación de los aprendizajes.
- Cuando una práctica emociona, la sesión es exitosa.
- Es necesario solicitar las emociones a los niños y adolescentes, y reencontrarlas en el esfuerzo, en el juego, en el éxito y en el fracaso de la práctica deportiva.

- ...el desarrollo emocional como eje vertebrador del bienestar de las personas a través de cuerpo en movimiento.
- La educación física es el terreno privilegiado del que surgen las emociones, marcando a los sujetos, y dejando en su memoria, instantes de vida inolvidables y experiencias que dejan huella.
- En los juegos y deportes, emociones negativas como la ira son habituales. Por ello, si se cultiva la adecuada expresión de esta emoción, los jóvenes serán capaces de eludir las respuestas violentas o agresivas tan vigentes en la sociedad actual.

El desarrollo emocional a través de la expresión corporal está cobrando cada vez más importancia y está siendo desarrollado por más profesionales, los cuales están investigando y elaborando propuestas para confirmar y consolidar la eficacia de la misma.

Finalmente, Beatriz Pizarro (8) en “Neurociencia y educación” asevera:

- Los cerebros jóvenes son mas moldeables que los viejos, y conocen la existencia de periodos críticos en la vida de algunos organismos, durante los cuales la experiencia ejerce una influencia especial.
- La demanda que hoy la sociedad le hace a la educación es un grito desesperado de transformación profunda: ya no basta con cambiar planes de estudio.
- Setenta y cinco por ciento de los docentes son secuenciales y analíticos en sus presentaciones, y 70% de los alumnos no aprenden de esta manera. Las personas que aprenden y tienen un estilo reflexivo son frecuentemente las que tienen éxito en los métodos de enseñanza tradicionales.
- Para poder formar al niño que tenemos enfrente nuestro, primero debemos formarnos nosotros mismos, conocer nuestras fortalezas, nuestras debilidades, encarnar en nosotros el modelo que prometemos y que exigimos.
- La crisis podrá ser enfrentada solamente si se procura una mentalidad flexible que reduzca la resistencia al cambio.

REFERENCIAS

1. Bisquerra AR. Las emociones y la educación. Madrid: Narcea Ediciones; 2007.
2. Castañer M, Camerino O. Una lectura sistemática de las capacidades físico-motrices. *Revista de Psicología del Deporte*. 2013; 22(2): 247-258.
3. Mora Teruel F. Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama. Madrid: Alianza editorial; 2013.
4. Hannaford C. Aprender moviendo el cuerpo. Barcelona: Editorial Pax; 2008.
5. Siegel DJ, Bryson T. El cerebro del niño: 12 estrategias revolucionarias para cultivar la mente de tu hijo. Barcelona: Editorial Pax; 2011.
6. Pellicer I. Educación física emocional. Barcelona: INDE; 2018.
7. Pellicer I. NeuroEF. La revolución de la educación física desde la neurociencia. Barcelona: INDE; 2015.
8. Pizarro de Zulliger R. Neurociencia y educación. Madrid: Editorial La Muralla, S.A; 2003.

EVOLUÇÃO DA NEUROEDUCAÇÃO E AS SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO

Jose A. Parraca¹⁻²
Ana Rita Matias¹⁻²

INTRODUÇÃO

A neuroeducação é um campo emergente que integra conhecimentos de neurociência, psicologia e educação com o objetivo de aprimorar práticas pedagógicas. Ao explorar como o cérebro aprende e se adapta, a neuroeducação oferece insights valiosos para desenvolver estratégias de ensino mais eficazes e personalizadas. Na educação física, esse conhecimento pode ser particularmente transformador, pois a atividade física não apenas promove a saúde física, mas também tem um impacto significativo no desenvolvimento cognitivo e emocional.

Compreender como o cérebro responde ao movimento e ao exercício físico é fundamental para otimizar a aprendizagem e o desempenho dos alunos, nos vários domínios do desenvolvimento. A neuroeducação fornece uma base científica para essas práticas, permitindo que profissionais da educação física desenvolvam abordagens e programas que estimulam não apenas o corpo, mas também a mente. Este capítulo explorará a evolução da neuroeducação e as suas aplicações na educação física, destacando como a integração desses campos pode beneficiar alunos em todas as fases da vida.

Definição de Neuroeducação

A neuroeducação é definida como a interseção entre a neurociência e a educação, onde os princípios da ciência do cérebro são aplicados para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Este campo multidisciplinar examina como o cérebro desenvolve habilidades cognitivas e motoras (como a memória e o movimento), e utiliza esses conhecimentos para desenvolver métodos pedagógicos que maximizem o potencial de aprendizagem dos indivíduos (1, 2).

¹ Departamento de Desporto e Saúde, Escola de Saúde

² Desenvolvimento Humano, Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano, Universidade de Évora, Universidade de Évora, Portugal

A base da neuroeducação reside na compreensão do funcionamento do cérebro à medida que os processos de aprendizagem melhoram. Mas não só com os processos de aprendizagem, mas também as experiências vividas pelos indivíduos. As experiências passadas são incorporadas em nas mudanças na eficácia das ligações entre os constituintes dessa experiência. E estas ligações associativas permitem que a presença de um subconjunto dos constituintes influencie a recuperação de uma experiência anterior na sua totalidade, i.e., fornecem uma ligação entre o passado e o presente (1, 2).

Ao identificar como diferentes tipos de estímulos afetam o cérebro, a neuroeducação permite a criação de ambientes de aprendizagem que são mais propensos a promover a plasticidade nos diferentes sistemas dos indivíduos, desenvolvendo a sua capacidade de adaptação (1, 2).

Relação entre Neuroeducação e Educação Física

O movimento tem influência direta na aprendizagem, visto interferir com a maturação dos sistemas nervosos (3-5). A relação entre neuroeducação e educação física é profunda e mutuamente benéfica. Estudos mostram que a atividade física tem efeitos positivos diretos sobre a neuroplasticidade, o que, por sua vez, melhora a aprendizagem e a memória. A atividade física regular pode aumentar a produção de fatores neurotróficos, como o Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF), que suporta a sobrevivência dos neurónios e promove o crescimento de novas sinapses. Na prática, isto significa que as intervenções e os programas de educação física podem ser projetados não apenas para melhorar a aptidão física dos alunos, mas também para otimizar o seu desenvolvimento cognitivo e emocional. Atividades que envolvem coordenação, equilíbrio e movimento rítmico, são conhecidas por estimular áreas do cérebro responsáveis pelo planeamento e controlo motor, e habilidades espaciais. Além disso, a neuroeducação ajuda o profissional a escolher as estratégias mais eficazes no ensino da educação física às diferentes necessidades e capacidades dos alunos. Por exemplo, compreender que adolescentes estão a passar por um período de intensa reconfiguração neural pode ajudar os educadores a desenvolver atividades que suportem essa transição, promovendo resiliência emocional e habilidades sociais (6, 7).

A integração da neuroeducação na educação física é crucial para maximizar os benefícios da atividade física. Ao entender como o cérebro e o corpo estão interligados, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais eficazes e inclusivos. A neuroeducação permite que professores adaptem as suas abordagens para diferentes faixas etárias,

considerando o desenvolvimento neurológico e socioemocional específicos de cada grupo etário. Exemplificando, em crianças pequenas, o foco pode estar em atividades que promovem a coordenação motora e o desenvolvimento sensorial, enquanto em adolescentes, pode deslocar-se para habilidades que envolvem a tomada de decisão e o controle emocional.

Não se pode descurar na compreensão dos estímulos despertam a atenção, pois são estes que conduzirão à emoção, e conseqüentemente á concretização da aprendizagem. Sabe-se que as emoções servem para armazenar informação, bem como recordá-la posteriormente, de uma forma mais eficaz (6-7).

Evolução do cérebro humano

Desenvolvimento Cerebral desde a Infância até à Adolescência

O desenvolvimento cerebral é um processo complexo e contínuo que começa antes do nascimento e se estende até à vida adulta. Durante a infância e adolescência, o cérebro passa por mudanças significativas que moldam as suas estruturas e funções. Na infância, o cérebro é altamente plástico, permitindo a formação rápida de novas conexões neurais em resposta a estímulos ambientais. À medida que as crianças crescem, essas conexões são refinadas e fortalecidas através de experiências e aprendizagens (10-13).

Nos primeiros anos de vida, ocorre uma explosão de sinaptogénese, o processo de formação de sinapses entre os neurónios. Essa proliferação sináptica atinge o seu pico na primeira infância, criando um “excesso” de conexões neurais que serão posteriormente refinadas através da poda sináptica, onde sinapses redundantes ou subutilizadas são eliminadas para otimizar a eficiência neuronal. É ainda neste intervalo de tempo que a criança deve alcançar a integração dos seus movimentos corporais com as emoções e, também neste período que começam as principais dificuldades de aprendizagem, sendo assim importante atuar preventivamente (1). Durante a adolescência, o cérebro continua a reorganizar-se, com um foco particular no desenvolvimento do córtex pré-frontal, responsável pelo planeamento, tomada de decisões e controlo inibitório (7, 12-14).

Marcos Importantes do Desenvolvimento

Primeira Infância (0-5 anos)

A primeira infância é um período crítico para o desenvolvimento motor e sensorial. Os bebés e as crianças exploram o mundo através do movimento e dos sentidos, o que estimula a formação de conexões neurais (4, 15, 16).

O desenvolvimento da linguagem é rápido e depende da exposição a estímulos verbais. As áreas cerebrais relacionadas à linguagem, como o córtex auditivo e a área de Broca, desenvolvem-se rapidamente durante este período (4,15,16).

Atividades que envolvam movimento e integração sensorial são fundamentais para o desenvolvimento cerebral na infância. Jogos motores e exploração sensorial ajudam a fortalecer as conexões neurais, permitindo que as crianças desenvolvam habilidades motoras, cognitivas e sociais de maneira divertida e envolvente.

Segunda Infância (6-12 anos):

Os movimentos coordenados exigem a ativação de várias áreas cerebrais, incluindo o córtex motor, o cerebelo e os gânglios da base, que trabalham em conjunto para planejar, executar e ajustar os movimentos. A prática repetida, e consciente, de atividades motoras leva à consolidação dessas vias, tornando os movimentos mais precisos e eficientes. Assim, as habilidades motoras finas e grossas refinam-se, e as crianças desenvolvem maior coordenação e controlo. A memória, tais como outras funções executivas também começam a fortalecer-se (3, 7, 13).

O aumento da neuroplasticidade começa a ganhar expressão pois as crianças começam a formar novas sinapses, em resposta a experiências e aprendizagens, com ênfase particular na aprendizagem académica e social (1).

À medida que as crianças crescem, precisam de desafios mais complexos para continuar a desenvolver as suas habilidades. Atividades físicas, realizadas em grupo, que requerem coordenação e planeamento são especialmente benéficas. Sobretudo se forem alternadas com atividades académicas estruturadas, tais como a leitura, a escrita e a resolução de problemas matemáticos (1, 3, 7, 13).

Adolescência (13-19 anos):

Nesta fase a maturação do córtex pré-frontal é crucial para o desenvolvimento das habilidades de pensamento abstrato, tomada de decisões, controlo emocional e comportamento social. O desenvolvimento do córtex pré-frontal está diretamente relacionado com a melhoria das funções executivas, durante a adolescência, a capacidade de tomar decisões ponderadas e

de considerar as consequências a longo prazo melhora significativamente, embora ainda possa ser influenciada por impulsividade e busca de recompensas imediatas. O cérebro adolescente é altamente “plástico”, permitindo a formação de novas conexões neurais em resposta a experiências e aprendizagens, o processo de poda sináptica elimina as conexões neurais redundantes ou subutilizadas, tornando o cérebro mais eficiente. Este processo é influenciado pelas experiências vividas durante a adolescência, destacando a importância de um ambiente de aprendizagem rico e variado (2, 8, 9).

No entanto, as mudanças hormonais e dos neurotransmissores conduzem a flutuações hormonais durante a puberdade, influenciando a estrutura e a função cerebral, o humor, o comportamento e a capacidade atencional (2, 9, 11).

Durante a adolescência, o cérebro é especialmente receptivo a atividades que exigem controle executivo e tomada de decisões. Os desportos competitivos, os projetos de grupo e as atividades que envolvem planeamento estratégico são ideais (17-18).

Oferecer uma ampla gama de atividades físicas, desde desportos tradicionais a novas modalidades como parkour, danças urbanas e artes marciais, pode ajudar a despertar o interesse dos adolescentes. Promover atividades físicas em grupo pode incentivar a socialização e o desenvolvimento de habilidades sociais. Todas estas atividades terão maior impacto nos adolescentes se recorrerem à tecnologia. As interações sociais e o suporte emocional são cruciais, pois, o cérebro adolescente é particularmente sensível ao feedback social e emocional (17-18).

Aplicações da Neuroeducação na Educação Física na 1ª e 2ª infâncias

Para ilustrar a aplicação prática da neuroeducação na educação física, podemos considerar alguns estudos de caso e exemplos de programas bem-sucedidos.

Programa de Educação Física em Escolas Primárias nos Estados Unidos da América (EUA)

Um programa de educação física em escolas primárias nos EUA integrou atividades baseadas em neuroeducação, como jogos de coordenação motora, brincadeiras sensoriais e exercícios rítmicos. Os resultados mostraram melhorias significativas na coordenação motora, na atenção

em sala de aula e nas habilidades sociais das crianças. As atividades foram adaptadas às diferentes faixas etárias, com uma ênfase particular na exploração sensorial e no movimento rítmico para os mais jovens, e em desportos de equipa e jogos de regras simples para as crianças mais velhas (6, 9).

Programa de Fitness Escolar na Finlândia (Escola em Movimento)

Este programa tem como objetivo aumentar a atividade física diária das crianças na escola. Inclui atividades interativas e jogos que integram tecnologia, como APPs de localização e jogos interativos de fitness, para tornar o exercício mais atraente para os alunos. O programa promove a atividade física não apenas durante as aulas de educação física, mas também nos intervalos e como parte de outras matérias curriculares (6, 9).

Aplicações da Neuroeducação na Educação Física na Adolescência

Atualmente existe uma dificuldade em manter os jovens adolescentes em prática física durante largo período como tal adotar estratégias para que os adolescentes se mantenham em atividades físicas utilizando os princípios de Neuroeducação é essencial que se considere o desenvolvimento neurológico e as preferências dos jovens (17, 18).

O uso de tecnologias e jogos digitais parece ser uma boa ferramenta, recorrendo à “gamificação do exercício”, onde incorporar elementos de jogos digitais em atividades físicas pode tornar o exercício mais atrativo para os adolescentes. Aplicações de fitness, jogos de realidade aumentada, imersiva e virtual e programas de treino baseados em videojogos são exemplos de como a tecnologia pode ser utilizada para motivar os jovens à prática do exercício. A utilização de dispositivos de monitorização, como relógios inteligentes e aplicações de fitness, pode ajudar os adolescentes a acompanhar o seu progresso e a definir metas pessoais, aumentando a sua motivação. Seguem-se alguns exemplos de programas de Educação Física que incorporam princípios neuroeducacionais na adolescência (6, 9).

Programa de fitness escolar na Finlândia

Um programa de fitness implementado em várias escolas secundárias na Finlândia combinou atividades físicas com elementos de gamificação e tecnologias digitais. Os alunos participaram em sessões regulares de

exercício, monitorizadas através de aplicações de fitness que permitiam o acompanhamento do progresso e a definição de metas. Os resultados mostraram uma melhoria significativa na participação dos alunos, bem como benefícios cognitivos e emocionais, como aumento da atenção em sala de aula e redução dos níveis de ansiedade.

Programa de atividade física no Brasil

Um estudo realizado no Brasil implementou um programa de atividade física em adolescentes que combinava treino de resistência, desportos competitivos e atividades de grupo. Os adolescentes participaram em sessões regulares de exercício, que incluíam corrida, natação e jogos de equipa. Os resultados mostraram uma melhoria significativa nas funções executivas, na saúde cardiovascular e no bem-estar emocional dos participantes. O programa também promoveu um aumento da autoestima e uma redução dos sintomas de ansiedade e depressão.

Projeto de desportos de equipa nos EUA

Nos Estados Unidos, um projeto de desportos de equipa em escolas secundárias incorporou princípios de neuroeducação ao focar-se na socialização e na cooperação. Os alunos participaram em desportos de equipa variados, com ênfase na colaboração e no apoio mútuo.

Este ambiente inclusivo ajudou a melhorar as habilidades sociais e emocionais dos adolescentes, além de promover a resiliência e a autoestima.

Programa de dança e movimento no Reino Unido

Um programa de dança e movimento implementado em escolas secundárias no Reino Unido utilizou música e coreografias para fixar os adolescentes em atividades físicas. As aulas de dança foram estruturadas de forma a promover a coordenação, o equilíbrio e a expressão emocional.

Os participantes relataram uma maior satisfação com as aulas de educação física e melhorias no humor e na confiança pessoal.

Desafios e perspetivas futuras na neuroeducação aplicada à educação física

A integração da neuroeducação na educação física, embora promissora, enfrenta vários desafios que podem limitar a sua eficácia e adoção generalizada. Compreender e abordar esses desafios é crucial para maximizar o potencial desta abordagem interdisciplinar.

A falta de formação específica em neurociência para professores de educação física é um obstáculo significativo. Muitos educadores podem não estar familiarizados com os princípios da neuroeducação, tornando difícil a implementação de práticas baseadas nesta abordagem. Como tal, devem desenvolver-se programas de formação contínua que integrem neurociência e as práticas pedagógicas na educação física. A escassez de recursos e a inadequação das infraestruturas podem impedir a implementação de programas inovadores de educação física que utilizam os princípios da neuroeducação, urge um investimento em equipamentos modernos e adaptação de espaços que permitam a realização de uma variedade de atividades físicas que suportem o desenvolvimento cognitivo e motor (1, 2, 12).

Algumas instituições podem ser resistentes à mudança, especialmente quando as inovações exigem revisão curricular ou investimento financeiro. Deve haver uma sensibilização e demonstração dos benefícios da neuroeducação através de projetos-piloto e da publicação de estudos que o validem.

O FUTURO DA NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO FÍSICA

A neuroeducação na educação física está apenas no início, e o futuro promete avanços significativos à medida que a ciência continua a evoluir. A incorporação de tecnologias avançadas, como realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA), promete transformar as práticas de educação física, oferecendo experiências imersivas que podem ser meticulosamente desenhadas para melhorar o desenvolvimento cognitivo e motor. O uso de wearables e aplicações de fitness que monitorizam a atividade física e os parâmetros fisiológicos pode proporcionar feedback imediato e personalizado, melhorando a eficácia do treino e aumentando a motivação de quem os utiliza (6, 10, 15).

Seguramente que o futuro da neuroeducação na educação física incluirá uma abordagem mais personalizada, considerando as diferenças individuais no desenvolvimento cerebral e na capacidade física, com a inclusão de grupos diferenciados com carácter homogéneo para garantir que os programas de educação física são acessíveis e eficazes para todos, independentemente das diferenças neurológicas ou físicas.

As parcerias entre entidades neurocientistas, psicólogos, educadores e treinadores, que una a prática à investigação, podem enriquecer o desen-

volvimento de práticas baseadas em evidências que integram plenamente os conhecimentos da neurociência na educação física, estas colaborações também podem ajudar a criar um corpo robusto de conhecimento que sustente as políticas educativas para a prática de ensino (1, 3, 5).

A neuroeducação tem o potencial de revolucionar a educação física, transformando-a numa ferramenta ainda mais poderosa para o desenvolvimento humano. Ao alinhar as práticas pedagógicas com o entendimento científico do cérebro, os educadores podem maximizar o impacto da educação física, não apenas na saúde física, mas também no desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos. Programas bem desenhados que utilizem princípios neuroeducacionais podem ter um impacto duradouro na vida dos alunos, promovendo habilidades de vida como resiliência, gestão do stress e tomada de decisões (1, 3, 5).

A educação física baseada em neuroeducação pode ajudar a preparar uma geração mais saudável, mais adaptativa e mais capaz de enfrentar os desafios complexos do mundo moderno. Enquanto enfrentamos desafios na implementação da neuroeducação na educação física, as oportunidades e benefícios que esta abordagem oferece são imensas e transformadoras. À medida que avançamos, é essencial que continuemos a explorar, a investigar e a implementar práticas que integrem os insights da neurociência para enriquecer a educação física e o desenvolvimento holístico dos alunos (6, 8).

REFERÊNCIAS

1. Baltazar, B. F. F., Rabello, E. C. y Souza, G. A. D. B. de. (2014). A psicomotricidade no processo de aprendizagem. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 12(1), 983-985. <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v12i1.2952>
2. Blakemore, S.-J., & Frith, U. (2005). *The Learning Brain: Lessons for Education*. Blackwell Publishing.
3. Carvalho, E. G. A. De., & Watanabe, C. M. (2018). O lúdico e a psicomotricidade na prevenção das dificuldades de aprendizagem escolar. *Unifitalo em Pesquisa*, 8(4), 156- 157. <https://is.gd/kQQ3TV>
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020). *Physical Activity and Health*. Disponível em: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pa-health/index.htm>

5. Chaddock-Heyman, L., Hillman, C. H., Cohen, N. J., & Kramer, A. F. (2014). The importance of physical activity and aerobic fitness for cognitive control and memory in children. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(12), 1615-1623. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.006>
6. Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2009). Aerobic exercise effects on cognitive and neural plasticity in older adults. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 22-24. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.052498>
7. Harvard Health Publishing. (2020). Regular exercise changes the brain to improve memory, thinking skills. Retrieved from <https://www.health.harvard.edu/blog/regular-exercise-changes-brain-improve-memory-thinking-skills-201404097110>
8. Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65. <https://doi.org/10.1038/nrn2298>
9. Medina, J. (2014). *Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home, and School*. Pear Press.
10. Mora, F. (2021). *Neuroeducación* (3ª ed.). Alianza Editorial.
11. Murphy, R., & Honey, R. (2016). *The Wiley Handbook on the Cognitive Neuroscience of Learning*. Wiley Blackwell.
12. National Institutes of Health (NIH). (2020). Physical activity and your brain. Retrieved from <https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/physical-activity-your-brain>
13. Ratey, J. J. (2008). *Spark: The revolutionary new science of exercise and the brain*. Little, Brown and Company.
14. Sousa, D. A. (2017). *How the brain learns* (5th ed.). Corwin Press.
15. Souza, C. A. V. (2018). *A importância do trabalho da psicomotricidade na educação infantil como prevenção da disgrafia nas séries iniciais* [Master's thesis, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias]. Repositório Científico Lusófona. <http://hdl.handle.net/10437/9277>
16. Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational Psychology Review*, 20(2), 111-131. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9070-0>
17. Tomporowski, P. D., McCullick, B., & Pesce, C. (Eds.). (2015). *Cognitive and Physical Performance in Youth Sports*. *Psychology of Sport and Exercise*, 16(3), 1-104. Elsevier.
18. Voss, M. W., Vivar, C., Kramer, A. F., & van Praag, H. (2013). Bridging animal and human models of exercise-induced brain plasticity. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(10), 525-544. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.08.001>

ASPECTOS DE LA NEUROCIENCIA EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA: UNA REVISIÓN INTEGRADORA

Lorena Pedrosa Lopes¹
Ricardo Hugo González¹⁻²

INTRODUCCIÓN

La neurociencia es el estudio del sistema nervioso que incluye el cerebro, la médula espinal y los nervios periféricos, además de ser un área interdisciplinaria, busca explicar cómo se produce el aprendizaje en el contexto educativo y sus atribuciones (1). En las clases escolares de educación física, la neurociencia puede aportar beneficios a los estudiantes, como un mejor rendimiento cognitivo, una mejora en la función ejecutiva y el rendimiento académico.

El ejercicio aeróbico mejora la memoria a corto plazo y el entrenamiento de fuerza genera un aumento de la fuerza, la velocidad y la potencia; Mejora de la composición corporal y reducción de lesiones (2). Aunque existe la creencia de que el entrenamiento de fuerza para adolescentes puede dañar el crecimiento y la maduración de las personas antes y temprano de la pubertad, los estudios indican que el entrenamiento de fuerza es seguro y beneficioso (3).

En la infancia, la educación física escolar puede maximizar los beneficios debidos a una neuroplasticidad más acentuada en las áreas cerebrales, relacionadas con las habilidades motoras y cognitivas, influyendo directamente en la vida futura de los niños. Por lo tanto, una estimulación adecuada dará como resultado ganancias significativas en el aprendizaje (4). El objetivo principal de este estudio es resumir la evidencia empírica y científica sobre la neurociencia en el contexto escolar.

¹ Instituto de Educação Física e Esportes - Universidade Federal do Ceará. Brasil

² Pós-graduação em Saúde Pública - Universidade Federal do Ceará

DESARROLLO

Se realizó una revisión integradora, que puede entenderse como un enfoque particular que sintetiza la literatura empírica o teórica existente, con el objetivo de ofrecer una comprensión más amplia de un fenómeno específico (5). Por lo tanto, la revisión integradora es el enfoque metodológico más amplio de las revisiones.

Las etapas que siguió el estudio fueron: la identificación del tema y la elaboración de la pregunta orientadora; se establecieron criterios de inclusión y exclusión de los artículos; identificación de estudios preseleccionados y seleccionados; análisis crítico de los estudios incluidos; Interpretación de los resultados y presentación de la revisión integradora (6).

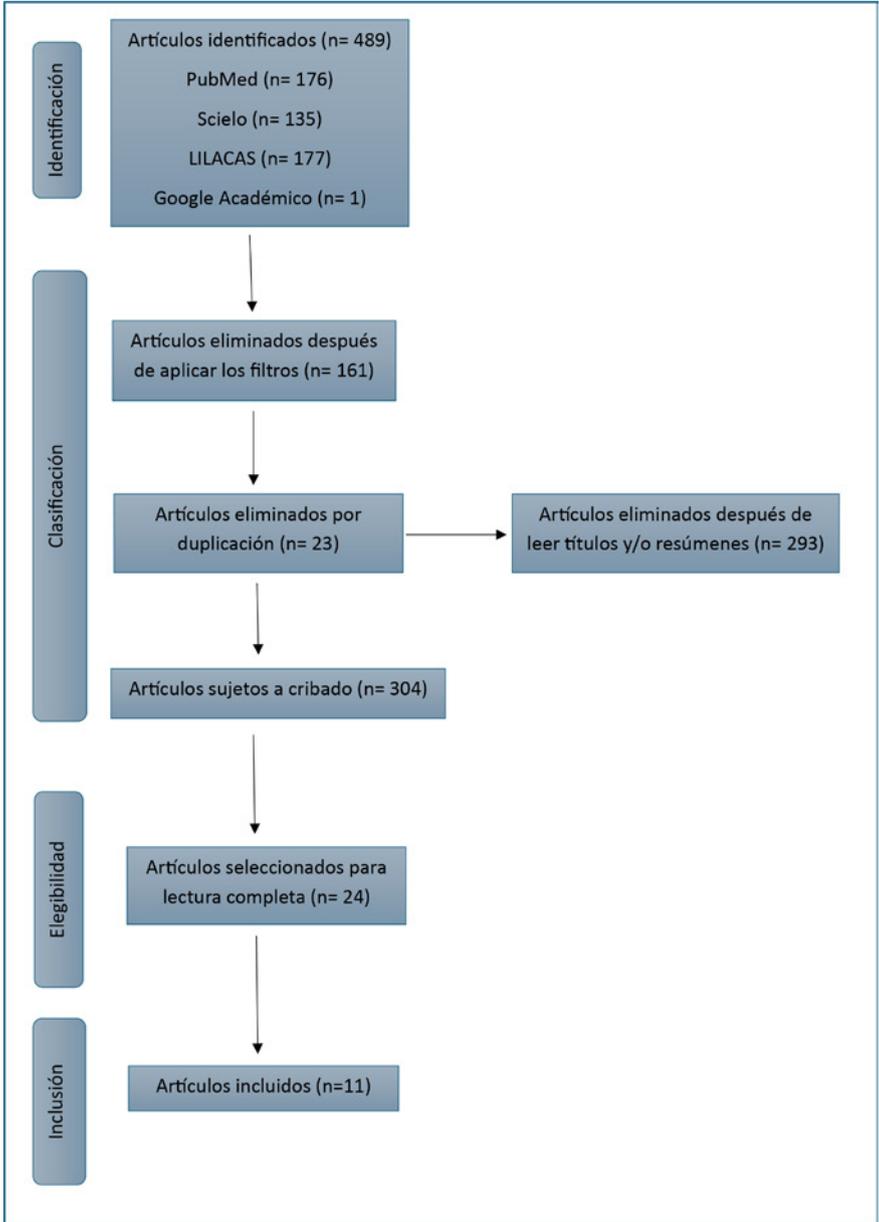
La pregunta de investigación se generó utilizando el acrónimo PICO (Población: escolares adolescentes; Intervención: neurociencia; Contexto: clases de educación física; O- Resultados: implicaciones de la neurociencia.: –”¿En qué aspectos podría aportar la neurociencia en las clases escolares de educación física?” -

Se utilizaron las bases de datos Scielo, Pubmed y LILACS. En las búsquedas en la base de datos se estableció la ecuación (Adolescente) AND (Neurociencia) AND (Educación física).

Los filtros utilizados fueron: publicados en los últimos 5 años, inglés y portugués. Luego de la remoción de los artículos, estos fueron seleccionados para la aplicación Rayyan, en la cual se excluyeron los artículos duplicados, con resultados diferentes a lo requerido por la investigación, población incorrecta y tiempo de publicación superior a 5 años.

La selección de los artículos incluidos buscó los siguientes criterios: nombre del artículo, año de publicación, población, tipo de estudio y las dimensiones de la neurociencia utilizadas en las clases de educación física.

Figura 1.



Fuente: elaboración propia.

Tabela 1

REFERENCIA	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	MUESTRA	NIVEL DE EVIDENCIA	PRINCIPALES CONCLUSIONES
LIMA, J.S; et al. 2019. Chile.	Asociación entre las prácticas de actividad física y el rendimiento académico de estudiantes chilenos de escuelas dolescen y doles	Estudio longitudinal transversal	2.094 estudiantes de ambos sexos entre 12 y 19 años.	Nivel de evidencia V.	La asociación entre la puntuación de actividad física y el rendimiento académico en la disciplina matemática fue significativamente relevante solo en los varones.
GASPAROTTO, G.S; et al. 2020. Brasil.	Rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato asociado a aspectos psicológicos, prácticas corporales y actividad física	Estudio transversal.	30 estudiantes, 167 niñas y 163 niños, de entre 14 y 17 años, se matricularon en cursos secundarios/ técnicos.	Nivel V.	Las variables psicológicas estudiadas y la participación en proyectos de prácticas corporales en las extraescolares se asociaron con el rendimiento académico en varias asignaturas escolares y en la media de los conceptos.
LATINO, F; CATALDI, S; FISCHETTI, F. 2021. Italia.	Efectos de un Programa de Entrenamiento en Habilidades de Coordinación en el Funcionamiento Cognitivo de los Adolescentes	Ensayo controlado aleatorizado.	60 estudiantes adolescentes sanos, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 14 y 15 años.	Nivel de evidencia I	La intervención de entrenamiento de habilidades de coordinación se puede utilizar para mejorar las habilidades cognitivas. Este efecto positivo del ejercicio coordinado es beneficioso tanto en el rendimiento deportivo como en el escolar.
SILVA, E.K.P; et al. 2020. Brasil.	Una sola sesión de educación física mejora el rendimiento académico posterior en los estudiantes de escuelas rurales	Estudio longitudinal.	36 estudiantes (14,9 ± 1,5 años) se dividieron aleatoriamente en dos grupos: uno con 30 minutos de EF y otro de control, que permanecía sentado viendo una película antes de las pruebas.	Nivel de evidencia I	La clase de Educación Física mejoró el rendimiento académico de los adolescentes. A pesar de la sensación de cansancio, más estudiantes sintieron menos aprensión y estuvieron más concentrados durante las pruebas posteriores a la educación física

REFERENCIA	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	MUESTRA	NIVEL DE EVIDENCIA	PRINCIPALES CONCLUSIONES
GIURIATO, M; et al. 2022. Italia.	Coordinación motora gruesa y su relación con la masa corporal y el nivel de actividad física durante el crecimiento en niños de 8 a 11 años: un enfoque longitudinal y alométrico	Estudio longitudinal.	104 niños de 8 a 11 años de escuelas primarias y secundarias	Nivel de evidencia I	El periodo entre 8 y 10 años es crucial para mejorar significativamente la coordinación motora gruesa (GMC) y posteriormente tender a la estabilización de los 10 a los 13 años.
El Jaziz; S Lotfi; AOT Ahami. 2020. Marruecos.	Interrelación entre variables de ejercicio físico, discriminación perceptiva y rendimiento académico en estudiantes de secundaria	Estudio transversal	167 estudiantes. 95 mujeres y 72 hombres. ¿Cuál era el grupo de edad?	Nivel de evidencia V	El rendimiento académico se asoció positivamente con la Inteligencia Fluida y también con la Capacidad de Resistencia y no con la Aptitud Cardiorrespiratoria (VO2pico).
ALBUQUERQUE, M.R; et al. 2021. Brasil.	Asociación entre la competencia motora y las funciones ejecutivas en niños	Estudio transversal	Un total de 152 niños de 6 a 11 años participaron en el estudio.	Nivel de evidencia v	La Competencia Motora (CM) y las Funciones Ejecutivas (FE) se asociaron, específicamente en los niños más pequeños. Actividades físicas y deportivas mejorar indirectamente la MC y la FE en los niños.
BEALE, N. et al. 2020. Reino Unido.	Explorando los niveles de actividad en las clases de educación física en el Reino Unido: un examen transversal de los tipos de actividad y los niveles de condición física	Estudio transversal	Participaron un total de 10697 estudiantes, con edades comprendidas entre los 11 y los 13 años.	Nivel de evidencia v	Es necesario introducir sesiones de fitness para satisfacer las necesidades de salud y bienestar de los jóvenes.
POLEVOY, G. et al. 2022. Rusia.	La influencia del burpee en la resistencia y la memoria a corto plazo de los adolescentes	Estudio longitudinal	Participaron 52 adolescentes de entre 15 y 16 años.	Nivel de evidencia I	El ejercicio físico con burpee mejorará significativamente la capacidad cognitiva, como la memoria, y la resistencia.

REFERENCIA	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	MUESTRA	NIVEL DE EVIDENCIA	PRINCIPALES CONCLUSIONES
WASSENAR, T M; et al. 2021. Reino Unido.	El efecto de una intervención de actividad física dolese de un año sobre el estado físico, el rendimiento cognitivo y la salud mental en dolescentes dolescentes: el ensayo controlado aleatorio por grupos Fit to Study	Estudio de ensayo aleatorizado	18.261 estudiantes en un grupo de intervención y control. Con edades comprendidas entre los 11 y los 13 años.	Nivel de evidencia I	La intervención VPA de estilo HIIT durante todo el año escolar realizada durante la educación física escolar regular no mejoró significativamente la condición física, el rendimiento cognitivo o la salud mental.
GONÇALVES, M. A. C.; CARLESSO, J. P. P. 2024. Brasil	Educación física en el desarrollo cognitivo en una escuela rural: un relato de experiencia con bases neurocientíficas	Estudio transversal	Alumnos de 6º a 9º grado de ambos sexos.	Nivel de evidencia v	El aumento de las clases semanales de educación física mejora el rendimiento cognitivo al aumentar el flujo sanguíneo cerebral y el suministro de nutrientes.

Fuente: elaboración propia.

Según los datos extraídos de los estudios incluidos, los países con más publicaciones sobre el tema son: Brasil (4 estudios), Italia (2 estudios), Reino Unido (2 estudios), Chile (1 estudio), Marruecos (1 estudio) y Rusia (1 estudio).

Además, la mayoría de los tipos de publicaciones fueron estudios transversales, luego longitudinales, aleatorizados e informes de experiencia.

El criterio utilizado para clasificar el nivel de evidencia fue por el tipo de publicación, considerándose más fiables los estudios de nivel I por el tamaño de la muestra y los estudios de nivel V considerados los de menor impacto, como el estudio transversal, que tiene una muestra más limitada.

PRINCIPALES HALLAZGOS

Los resultados del trabajo son positivos en relación con las clases de neurociencia y educación física, ya sea en el sentido de un mejor rendimiento académico o una mejora de la coordinación motora. En el estudio de Lima et al. (2019), se evidencia que la práctica de actividad física no

perjudica el rendimiento académico, sino que ayuda positivamente a un mejor rendimiento académico.

En el estudio de Gasparotto et al. (7) se observó que el tiempo dedicado a la actividad física moderada-vigorosa no se relacionó con el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, lo que se correlacionó con un buen rendimiento académico fue la participación de los estudiantes en las prácticas corporales en el turno extraescolar.

En los resultados (8), después de una sola clase de educación física de intensidad moderada, los estudiantes se sintieron más concentrados durante el examen de matemáticas y menos angustiados. Según ellos, el beneficio sobre la función cognitiva puede estar relacionado con la intensidad y la duración del ejercicio.

La investigación (9) Se buscó investigar la relación entre la aptitud física y las habilidades cognitivas, más precisamente las habilidades visoespaciales, el rendimiento atencional y las habilidades mnemotécnicas. Después de que un grupo de estudiantes se sometiera a una intervención de ejercicios de coordinación, se indicó un impacto positivo en la coordinación visoespacial. Este efecto tiene perspectivas significativas para el rendimiento deportivo y escolar.

El estudio (10), tuvo como objetivo principal mostrar cómo variaba la aptitud cardiorrespiratoria entre los sexos, teniendo en cuenta las diferencias entre las escuelas de los estudiantes participantes, y los resultados mostraron que la aptitud variaba considerablemente entre los sexos y entre los estudiantes. Además, las niñas son menos activas que los niños, al igual que los jóvenes de escuelas situadas en zonas más desfavorecidas.

Algunas áreas del cerebro, como el cerebelo y los ganglios basales, están asociadas con el comportamiento motor (MC) y las funciones ejecutivas (FE). La asociación entre MC y EP es más notable en los niños más pequeños, según los resultados de (11), una explicación para la reducción de la correlación entre FE y MC es que a medida que los niños pasan por la maduración, las áreas que cumplen con la FE tienen una escala de tiempo de desarrollo más larga que las áreas de MC. Cabe destacar que cuanto mayor es el MC, mayor es el repertorio motor para la práctica de actividades físicas y deportivas.

En cuanto a la coordinación motora gruesa (MCG), que involucra grandes grupos musculares, como los brazos y las piernas, su desarrollo esencial es de los 8 a los 10 años y para su estabilización es de los 10 a los 13 años. Además, la masa corporal magra puede ser un buen indicador de GMC en los niños (12).

El estudio (2), tuvo como objetivo evaluar el efecto de Burpee sobre la resistencia y la memoria a corto plazo en adolescentes. El estudio se llevó a cabo en 30 clases de educación física, el grupo de control fue expuesto a un programa típico, mientras que el grupo experimental hizo lo mismo más el ejercicio de burpee. La resistencia se midió mediante una prueba de carrera de 2000 m, y la memoria se evaluó mediante la prueba de Jacobs. Los resultados mostraron que el burpee mejoró considerablemente la resistencia y la memoria del grupo experimental.

En el estudio de (13), buscó investigar si una intervención de VPA de estilo HIIT realizada durante las clases de educación física podría mejorar el rendimiento en matemáticas, FRC, rendimiento cognitivo y salud mental. Los resultados no fueron relevantes para la IRC, el rendimiento cognitivo o la salud mental. Cabe destacar que solo un pequeño número de escuelas cumplieron con la intervención, por lo que los resultados pueden no ser significativos para este factor.

Ya para (14), con el objetivo de comprender mejor el efecto del ejercicio físico en el cuerpo humano, investigando las posibles asociaciones entre parámetros físicos y cognitivos. Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los sexos, a pesar de que las niñas son menos activas. En cuanto al rendimiento académico y los parámetros físicos, los resultados encontraron que la capacidad de resistencia se relaciona con el promedio escolar, especialmente con las materias literarias. Además, el ejercicio aeróbico con entrenamiento cognitivo mejora la inteligencia fluida.

En el estudio (15), tuvo como objetivo describir la importancia de la educación física en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Y a partir de los hallazgos, concluyeron que cuanto antes los estudiantes tengan estímulos cognitivos en las clases de educación física, mayores serán los beneficios para su desarrollo. Además, señalaron que los aeróbicos aportan mejoras en las tareas cognitivas y la memoria de los estudiantes.

CONCLUSIÓN

La neurociencia en la educación física aporta beneficios en el rendimiento académico y actividades mentales complejas, necesarias para planificar, organizar, guiar, revisar, regularizar y evaluar el comportamiento necesario para adaptarse eficazmente al entorno y para alcanzar metas. También contribuye en la coordinación motora gruesa de los niños y adolescentes. Nuevos estudios pueden sumar evidencias sobre otros beneficios de la neurociencia en las clases de educación física y su ayuda en la mejora del rendimiento académico.

REFERENCIAS

1. Faria JA, Thomasi RM de O, Moraes FAA, Nava JM, Silvia AR de Os, Tilelli CQ, et al. Conocimiento de las neurociencias para la comunidad: neuroanatomía y memoria/ aprendizaje. *Rev Bras Extensão Uni.* 2022; 13(2): 243-255.
2. Polevoy G, Cazan F, Padulo J, Ardigo LP. La influencia del burpee en la resitencia y la memoria a corto plazo de los adolescentes. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19(18):11778.
3. Faigenbaum AD, Stracciolini A, MacDonald JP, Rial Rebullido T. Mitología del entrenamiento de resistencia juvenil. *Br J Sports Med.* 2022; 56(17): 997-8.
4. Oliveira AAB, Santana DMG, Souza VF. El movimiento como puerta de entrada al aprendizaje. *Retos:Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación.* 2021; 834-843.
5. Broome YO. Revisiones integradoras de la literatura para el desarrollo de conceptos. En: *Desarrollo de conceptos en enfermería: fundamentos, técnicas y aplicaciones.* 2000. p. 231-250.
6. Botelho LLR, Cunha CA, Macedo M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais louise lira roedel botelho cristiano castro de almeida cunha marcelo. *Rev eletrônica gestão e soc.* 2011; 5:121-136.
7. Sa Silva Gasparotto G, Bichels A, do Prado Szeremeta T, Vagetti GC, de Oliveira V. (2020). Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria asociado a aspectos psicológicos, prácticas corporales y actividad física. *J Phys Educ.* 2020; 31(1):1-12.
8. Silva EKP, Ramos IA, Brandão PS, Pereira RMDS, Brito SV, de Moraes JFV, et al. Una sola sesión de educación física mejora el rendimiento académico posterior en estudiantes de escuelas rurales. *Rev Bras Med do Esporte.* 2020; 26(6):532-
9. Latino F, Cataldi S, Fischetti F. Efectos de un programa de entrenamiento de habilidades coordinativas en el funcionamiento cognitivo de los adolescentes. *Front Psychol.* 2021; 12:620440.

10. Beale N, Eldridge E, Delextrat A, Esser P, Bushnell O, Curtis E, et al. Explorando los niveles de actividad en las clases de educación física en el Reino Unido: Un examen transversal de los tipos de actividad y los niveles de condición física. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2021; 7(1):1-9.
11. Albuquerque MR, Rennó GVC, Bruzi AT, Fortes L de S, Malloy-Diniz LF. Asociación entre la competencia motora y las funciones ejecutivas en niños. *Appl Neuropsychol Child.* 2022; 11(3):495-503. doi:10.1080/21622965.2021.1897814.
12. Giuriato M, Lovecchio N, Pellino VC, Mieszkowski J, Kawczynski A, Nevill A, et al. Coordinación motora gruesa y su relación con la masa corporal y el nivel de actividad física durante el crecimiento en niños de 8 a 11 años:un enfoque longitudinal y alométrico. 2022; *ParesJ*, 10.
13. Wassenaar TM, Wheatley CM, Beale N, Nichols T, Salvan P, Meaney A, et al. El efecto de una intervención de actividad física vigorosa de un año sobre el estado físico, el rendimiento cognitivo y la salud mental en adolescentes jóvenes: el ensayo controlado aleatorio por grupos Fit to Study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2021; 18(1), 1-15.
14. El Jaziz A, Lotfi S, Ahami AOT. (2020). Interrelación de las variables de ejercicio físico, discriminación perceptiva y rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Ann di Ig Med Prev e di Comunità.* 2020; 32(5):528-40.
15. Gonçalves MAC, Carlesso JPP. (2024). Educación física en el desarrollo cognitivo en una escuela rural: relato de experiencias con bases neurocientíficas. *Cuad Educ y Desarro.* 2024; 16(2): E3499.

DE LA A A LA Z. DEL A. M. A LA LE. UNA APROXIMACIÓN

Alejandro Raúl Orbelli¹
Mario René Mouche²

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia de la educación, está claro que uno de los mayores problemas es el llamado enseñanza de la lectura y la escritura, para ello se han examinado varias áreas, que forman parte esencial de este proceso, como la lateralidad, la ubicación espacial, el tiempo, las habilidades motoras básicas, el equilibrio, la coordinación, la interacción social y el esquema corporal.

De la A a la Z es el camino que intentaremos desandar teniendo en cuenta algunos estudios científicos que abordan la importancia del acto motor para mejorar el proceso de adquisición y mejora de la lectoescritura.

Parafraseando a Jara en 2016 (1): el movimiento es el que prepara al cerebro para aprender; teniendo en cuenta que la integración sensorial prepara al niño para su aprendizaje, mientras que las dificultades en el desarrollo de la motricidad fina y gruesa interfieren de manera directa en la capacidad de concentración, adquisición de nueva información, capacidad de abstracción, dificultad de la ubicación temporo-espacial, tanto de su propio cuerpo como de la posición en espejo que adopta en el cuaderno y el texto.

Lo que se pretende establecer en esta reflexión es la importancia que tiene el cerebro (desarrollo de Sistema SNC y P) en el aprendizaje y de cómo podemos utilizarlo para favorecer las respuestas educativas a los alumnos, ya que como expone Mora (2): Todo lo que somos, lo que sentimos, lo que creemos, lo que pensamos, lo que hacemos en el mundo es producto del funcionamiento del cerebro. Por eso somos seres fundamentalmente emocionales y luego somos críticos y razonamos.

¹Profesor Nacional de Educación Física.

²Licenciado en Alto Rendimiento Deportivo.

En particular, hay muchos factores que influyen en el aprendizaje de la lectura y la escritura; una primera, es la edad preescolar y primaria, que priman en el proceso motriz en desarrollo de los niños de diversas maneras, por ejemplo, sosteniendo un lápiz para colorear, dibujar o copiar, cerrando o abriendo la tapa de una botella, tomar una cuchara para comer; entender cosas simples. Todo esto tiene como objetivo desarrollar adecuadamente la paridad como forma de ubicación dentro de un espacio o contexto determinado; adquirir los conocimientos adecuados en estas etapas de desarrollo y la consolidación de las destrezas y habilidades necesarias para comenzar a aprender a leer y escribir formalmente.

La etapa inicial del proceso de aprendizaje, entre las edades 5 a 7 años, es donde se inicia este proceso escolar.

Wallon (1955) citado en Aguilar et al. (3), afirmó que el desarrollo motor del niño consiste en un continuo desenvolvimiento de sistemas de conducta cada vez más complejos, el mismo tiene su origen en la interacción entre las posibilidades orgánicas y psicológicas del niño en cada momento evolutivo. Sobre la importancia de las habilidades motoras, Piaget (1979), explicó, que todos los mecanismos cognoscitivos reposan en las habilidades motoras, citado en Carrasco (4).

DESARROLLO

¿Por qué una propuesta desde el desarrollo del acto motor y el juego para mejorar el proceso de lectoescritura? O ¿el proceso de lectoescritura puede ser optimizado desde el trabajo coordinado de todos los agentes que intervienen el proceso de aprendizaje? O ¿es suficiente el cuaderno y el libro para aprender a leer y escribir?

Teniendo en cuenta el concepto de aprendizaje, desde las Neurociencias es: Cualquier cambio en las conexiones sinápticas que provocan a su vez diferencias en el pensamiento y comportamiento, las cuales pueden generarse a través de la información teórica, la práctica o las experiencias de vida (5).

Camilloni (6, p.29), proponen que el aprendizaje se organice sobre la base de la resolución colectiva de problemas y mediante el despliegue de

múltiples roles cognitivos que promuevan la confrontación con estrategias no efectivas y con errores de concepción, y que conduzcan de este modo, a la preparación para la realización efectiva del trabajo colaborativo.

Parafraseando a Casolo (7), la formación pedagógica debe promover la mejora de la eficacia y eficiencia del movimiento, y este, es un desafío para los docentes y en especial para los docentes de Educación Física, para que el resultado impacte directamente en el aprendizaje del alumno.

El aprendizaje puede definirse como un cambio relativamente permanente en el comportamiento que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia, que puede incluir estudio, instrucción, observación o práctica.

Según Mouche (8) en apuntes de su cátedra menciona que el movimiento óptimo es: Toda acción motriz que se realice con un objetivo determinado para solucionar una situación problema, eficazmente.

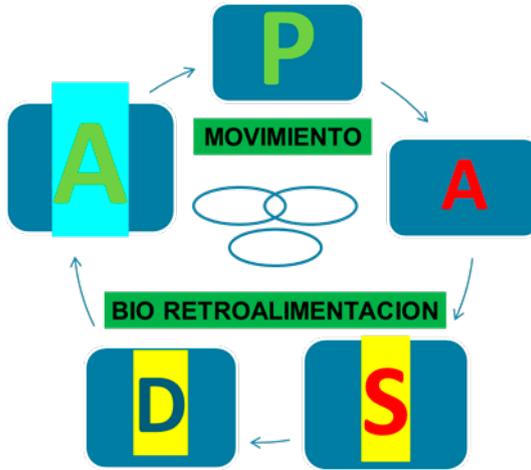
Sin duda, el papel más importante del docente es combinar habilidades motrices, humanas e intelectuales para el mejoramiento de todos los aprendizajes escolares y especialmente en las etapas iniciales que favorezcan al proceso de desarrollo de la lectoescritura.

De acuerdo con las neurociencias los aspectos que hacen que el aprendizaje de la lectoescritura inicial sea más significativo, eficiente y efectivo son: la conciencia fonológica, los procesos psicológicos básicos y superiores, las emociones, el desarrollo del sistema motor y la alimentación.

Pensando en voz alta con ustedes enunciamos esta duda... ¿Es la lecto-escritura un acto motor? ¿es cognitivo? ¿es un proceso integrador de los diferentes estímulos sensoriales y accionar en consecuencia? ¿Cuál es el rol de la percepción y la importancia de conocer los pasos de la integración multisensorial? Pensando en voz alta con ustedes enunciamos esta duda...

Orbelli y Mouche (9) plantean en su MIiMuS, el Modelo PASDA, que en el proceso de aprendizaje necesitamos de la cognición o de los procesos cognitivos para así poder integrar todo lo que percibimos.

Figura 1. P-A-S-D-A - Fases en el proceso de la integración multisensorial. Feedback.



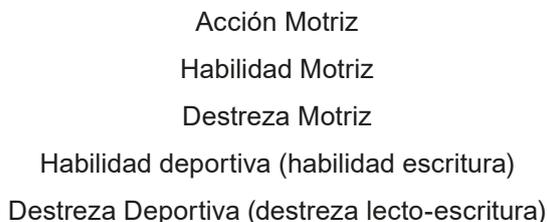
Fuente: Orbelli y Mouche (2024)

Percepción (P) – Asociación (A) Selección (S) Decisión (D) – Acción (A) De la percepción a la acción las dos puntas externas del proceso requieren invariablemente de las fases internas que el SNC y P facilita esta integración. Tal como sucede en los algoritmos, pasos sucesivos para resolver un problema; se necesita comprender estos tres pasos elementales para poder completar en cada acción que realizamos, el biofeedback que nos lleva a sentir o percibir una nueva percepción modificada por esta nueva acción.

El desarrollo del sistema motor y la alimentación también son factores que inciden en el aprendizaje de la lectoescritura. En esta medida investigaciones en neurociencias afirman las ventajas que tiene el ejercicio físico para potencializar el desarrollo neuronal y las funciones sinápticas (10).

Así mismo respecto al desarrollo del sistema motor, en relación con la lectoescritura la neurociencia orienta desde sus descubrimientos el momento indicado para la enseñanza del código alfabético: “la corteza motora del cerebro, que controla la coordinación de las manos y los dedos generalmente, no está desarrollada del todo al menos hasta los cinco años” (11, p. 79), por esta razón el aprendizaje de la lectoescritura se da generalmente a los seis años, cuando los procesos de maduración cognitiva terminan.

Figura 2. De la destreza deportiva a la acción motriz.



Fuente: elaboración propia.

¿Cómo integra nuestro S.N. lo que vemos? En la lectura (proceso complejo si los hay) Stanislas Dehaene, S. (12) dice “El procesamiento de la palabra escrita comienza en nuestros ojos. Solo en el centro de la retina, que se conoce como fóvea, tiene una resolución lo suficientemente precisas de las pequeñas letras. Nuestra mirada, entonces, debe moverse por la página constantemente. Cada vez que nuestros ojos se detienen, reconocemos una o dos palabras. Cada una de ellas es dividida, entonces, por las neuronas de la retina en una mirada de fragmentos, y debe volver a unirse antes de que pueda ser reconocida. Nuestro sistema visual extrae progresivamente grafemas, sílabas, prefijos, sufijos y raíces de las palabras. Finalmente, dos rutas importantes de procesamiento entran en juego en paralelo: la ruta fonológica, que convierte las letras en sonidos del habla, y la ruta léxica que da acceso a un diccionario mental de significados de palabras.

Analizando esta descripción nos preguntamos. ¿Los ojos se mueven para buscar las letras? Los músculos del habla (integrados) interpretan la “música” de cada letra y van “construyendo” las palabras (sonidos), las manos se mueven para “escribir” esa melodía...y como un “artista” transformamos ese significado y significante en una acción motora compleja que a través de nuestra vida nos permite socializarnos y democratizar nuestro conocimiento.

¿Podríamos enunciar un paralelismo o asociación entre ambas rutas? ¿Ambos territorios?

¿Por qué el juego?

El juego facilita el desarrollo del pensamiento lógico, entendiendo por esto que es una forma de enseñar a los estudiantes, a pensar desde la

infancia o en los primeros años de la vida escolar. Este tipo de pensamiento es el surgimiento de diversas conexiones en el cerebro basadas en la necesidad de encontrar ideas racionales en las actividades diarias, con el objetivo de lograr la creación de conocimiento y pensamiento en beneficio de todos.

El pensamiento lógico es el que emerge de las relaciones entre objetos y el desarrollo personal. Surge de la combinación de relaciones preestablecidas entre objetos. Se manifiesta mientras el sujeto interactúa con el medio ambiente.

El pensamiento lógico se desarrolla a través del juego mediante la práctica de actividades lúdicas porque estimulan la resolución de problemas, el razonamiento crítico y la toma de decisiones.

¿En qué nos favorece la aplicación de juegos para la adquisición de la lectoescritura?

El juego provoca:

Placer y satisfacción: a través de la necesidad natural que constituye el juego, los niños y jóvenes prueban, exploran y asume con normalidad la inexactitud en la toma de decisiones, porque le permite mejorar y eso constituye una gran gratificación.

Es importante considerar la importancia del juego en el aprendizaje en el aula, así como en cualquier actividad humana. El juego se convierte en un motivo ideal para desarrollar habilidades de aprendizaje: aprender jugando y jugar aprendiendo. De ahí la importancia de incorporar las dinámicas lúdicas a los procesos de alfabetización, porque es de aquí donde surge el interés por los hábitos lectores y la contextualización de los conocimientos.

Estimula la curiosidad: el juego permite al alumno descubrir nuevas oportunidades y le hace ser más creativo. Ir avanzando requiere que se vaya preguntando continuamente sobre qué decisiones tomar.

Activa el afán de superación, de reto y la autoconfianza: el feedback generado a través del juego hace que el alumno persevere y siga afrontando los nuevos retos. Y esto mejora la autoestima, el reconocimiento social del resto de compañeros y constituye una estupenda forma de fomentar la resiliencia.

Supone una oportunidad de expresar los sentimientos: al jugar se expresan de forma natural las emociones. El alumno asume su protagonismo y en la vorágine del juego se manifiesta tal como es.

Favorece la interiorización de pautas y normas de comportamiento social: cualquier juego tiene sus propias reglas que se deben conocer y respetar. Muchos alumnos que son incapaces de mantener unas normas elementales, durante el juego se muestran totalmente respetuosos con las mismas.

Estimula el desarrollo de funciones físicas, psíquicas, afectivas y sociales: dependiendo del tipo de juego, ejercitaremos unas funciones corporales u otras. Especialmente interesantes serán los juegos grupales que facilitarán el aprendizaje colaborativo.

Entendemos por innovación educativa toda planeación y puesta en práctica creada con el objeto de promover el mejoramiento institucional de las prácticas de la enseñanza y/o de sus resultados (13).

Una cuestión central en la llamada neurociencia es ¿cómo? los millones de neuronas individuales en el cerebro producen el comportamiento y cómo estas células se ven influenciadas por el entorno, incluido el comportamiento de otros individuos. Se trata de explicar lo que recibirás. En particular, las Neurociencias contribuyen a una comprensión más profunda y, en algunos casos, a proporcionar respuestas a preguntas de gran interés para los educadores. Por ejemplo, las investigaciones muestran que tanto el cerebro en desarrollo como el maduro experimentan cambios estructurales durante el aprendizaje.

La neurodidáctica es una nueva visión educativa basadas en las investigaciones del S.N. Como aprende el cerebro, como aprendemos a leer y escribir, cual es el proceso del aprendizaje motor, memoria motora, memoria sensorial, memoria emocional, funciones ejecutivas, entre otras.

¿Cómo integra el S. N. toda la información que ingresa, cómo la procesa y lo más importante para nosotros los docentes, como ejecuta-acciona cada persona lo que decide? En definitiva nos preguntamos conocer el proceso del aprender para optimizar nuestras prácticas diarias.

En este sentido, de la primera pregunta realizada a los estudiantes podemos concluir que el 45% de los estudiantes afirmó que la activación

de las neuronas cerebrales siempre es muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La neuropedagogía se basa en el hecho de que el aprendizaje no se trata de lo que se aprende, sino de cómo se aprende.

De la relación neurociencia-educación hay dos puntos focales relevantes para un óptimo aprendizaje:

En primera instancia, el ESTADO DE ÁNIMO de los niños o la predisposición para captar de una información novedosa.

Otro punto para tener en cuenta son las emociones que conducen a la memoria, lo que significa que, si las emociones son positivas, será menos probable que rechacen nueva información, lo que hará que el aprendizaje sea más efectivo.

En segundo lugar, está la metodología empleada, muy importante en la enseñanza. Para la neurociencia al cerebro se le facilita el aprendizaje cuando se incorpora mediante esquemas, mapas, gráficos, juegos y cualquier otra herramienta que permita la formalidad y el orden. Esta información se maximiza cuando ésta se relaciona con aprendizajes previos, es decir, vivencias personales.

La neurodidáctica es un campo de la neurociencia responsable de optimizar los procesos educativos en función del desarrollo del cerebro. Todo aprendizaje es producto de la interconexión de las neuronas, un contexto en el que se pueden hacer adaptaciones para comprender conceptos (plasticidad cerebral) o construir redes neuronales. Durante el diseño metodológico, el docente debe intentar conectar el máximo número de centros nerviosos, permitiendo la implementación de conductas esperadas y la articulación de nuevos procesos intelectuales. Por lo tanto, los profesores necesitan conocimientos sobre cómo funciona el cerebro para mantener ritmos de aprendizaje y adaptar las herramientas didácticas a las necesidades de los alumnos. “El docente debe tener una buena formación en neurociencia para conocer cómo el cerebro, atiende, aprende, memoriza y soluciona problemas para aplicarlo al ámbito pedagógico” (14, p. 64).

Cabe mencionar, que las diferentes actividades de comprensión requieren distintos tipos de pensamiento. Jugar un juego no es lo mismo que explicarlo, así como tampoco, compararlo con otros tipos de juegos. Perkins (15) expresa que el aprendizaje es una consecuencia del pensamiento y que todas las actividades de comprensión requieren pensar.

Otra cosa para tener en cuenta es que la comprensión es abierta y gradual. Respecto de una determinada temática se puede entender mucho (realizar muchas actividades de comprensión) o poco (es decir, puede realizar pocas actividades de comprensión), y como uno nunca puede entender todo, es posible que aparezcan nuevas extrapolaciones que aún no se han explorado.

Por lo expresado es esencial tener en claro que es lo que pretendemos enseñar, ya que es objetivo de la pedagogía de la comprensión que los participantes se capaciten para realizar gran variedad de actividades de comprensión vinculadas al contenido que están aprendiendo.

Si pretendemos que los alumnos entiendan, se debe disponer enseñar las actividades de comprensión relativas a ese contenido y que, además, debe:

- Brindar información clara: explicaciones sin confusiones, explicación de los objetivos y de los conocimientos requeridos;
- posibilitar una práctica reflexiva: dar oportunidad a los participantes de que se ocupe activa y reflexivamente sobre lo que debe aprender;
- proveer realimentación informativa: clara y precisa para que el alumno mejore y proceda de manera eficaz y;
- ofrecer motivación intrínseca y extrínseca: recompensando las actividades ya sea porque son interesantes y atractivas o porque permiten obtener logros que interesan los participantes.

Este enfoque superador, propone favorecer la reflexión y la toma de conciencia acerca de la necesidad de buscar nuevas herramientas para propiciar en los alumnos “aprendizajes genuinos y significativos en lugar de mecánicos y repetitivos” (16:144).

Implica conceder a los alumnos el papel de actores protagonistas y constructores de sus propios conocimientos.

Aspectos no menos importantes en el proceso de desarrollo de la lectoescritura, además del trabajo sobre las habilidades motoras básicas y el juego lo es también el afianzamiento de la lateralidad.

Comprendiendo que la lateralidad es la capacidad que tiene nuestro organismo (Entendiendo que somos dos mitades en espejo, aunque no tan

parecidas) de desarrollar algunas funciones de un lado más que del otro; teniendo en cuenta que anatómicamente tenemos un eje central tomando dos mitades, una derecha y una izquierda.

La lateralidad es la capacidad que tiene el tejido cerebral, de manifestarse a través de una acción motora con una capacidad de preferencia de un lado sobre el otro. El predominio de un lado, con un mejor control para ejecutar un gesto motor. Ésta también involucra la capacidad de ubicación espacial, desarrollo emocional, etc.

El cuerpo calloso es una estructura central, que une los dos hemisferios del cerebro, para que la información vaya de un hemisferio al otro y también hacia abajo; es decir, hacia el tronco y extremidades del cuerpo.

El primer punto radica en conocer las bases de la motricidad, que tienen la elaboración de un movimiento que el cerebro realiza de forma predictiva y va a aprender determinadas técnicas para hacerlo, que forman parte del fenómeno madurativo (8).

Por lo que proponemos poner énfasis también y en forma conjunta favorecer el proceso de lateralización. Por lo que también planteamos en la práctica:

Variabilidad de los ejercicios (manejo de pies, lanzamientos con las manos, pases...)

En las primeras etapas permitir a utilizar una mano concreta (para evitar la confusión y descoordinación del niño y su lateralización, dificultando la definición de esta)

En lugar el concepto de izquierda-derecha: proponemos usar el término mano 1 y 2; pierna 1 y 2. Ya que el concepto 1 o 2 para el cerebro no tienen significado.

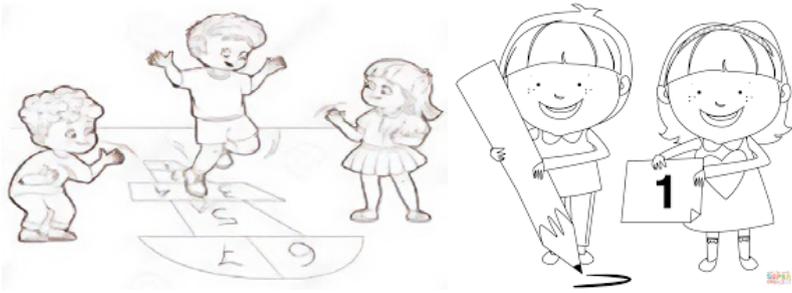
Teniendo en cuenta esta propuesta disminuimos los trastornos relacionados con la lateralidad.

Algunas cuestiones a tener en cuenta a la hora en que realizamos algunas de estas actividades:

Tabla 1. Actividades y consideraciones.

¿Qué puede hacer el niño?	¿Para qué sirve?	¿Para qué le servirá en la escuela?
> Correr y frenar cuando se lo propone ante un objeto o una línea.	< Control consciente del movimiento global.	> Graficar un movimiento completo que empieza y termina (palabra, cifra)
> Ponerse todo duro como piedra o blando como agua.	< Conciencia y dominio global de sí.	> Concentrarse, atender, autodominio, comprensión del otro.
> Puede avanzar según la duración de señales sonoras.	< Tiempo: Duración, Correspondencia. Espacio.	> Saber que hay palabras largas y cortas.
> Puede caminar cruzando los pies sobre una línea	< Coordinación ojo-pie. Bilateralidad. Dominio desplazamientos espaciales.	> Escribir siguiendo una línea o renglón.
> Puede reconocer objetos. Puede hacer como si los pesara, e imaginar tamaño.	< Espacio. Objetos. Números. Cantidad: más, menos, igual.	> Comprender lo más y lo menos pesado, grande, pequeño. Registrar la cantidad.
> Ejecutar a diferentes velocidades. Recordar en el orden que las utilizó.	< Tiempo: duración. Sucesión: antes-después.	> Calcular velocidades. Intuir lo que ocurrirá después, según lo que realice antes.
> Puede realizar un movimiento siguiendo ritmos. Reproducirlos.	< Ritmo. Reproducción (memoria, evocación) Coordinación mano- pie-oído.	> Poder convertir en un movimiento de mi mano o pie en un sonido o ritmo.
> Puede realizar varias acciones, y sumarle otras.	< Todo-parte (Análisis) Parte-todo. Sucesión. Cantidad. Números.	> Descomponer un todo en partes. Sumar, restar, fraccionar.
> Puede ordenar elementos ordenándolos de derecha a izquierda. Y de mayor a menor.	< Lateralidad: Izquierda-derecha. Orden. Seriación.	> Leer y escribir a la derecha y a la izquierda.
> Inflar un globo imaginario tan grande como el patio. Desinflarlo.	< Ocupación global y segmentaria del espacio.	> Concentrarme en un todo (frase, palabra, objeto, cifra) o en una parte (sílabo, porción)
> Desplazarse de izquierda a derecha siguiendo un recorrido.	< Lateralidad: Izquierda-derecha. Orden. Seriación.	> Leer y escribir de izquierda a derecha.

Fuente: elaboración propia.



CONSIDERACIONES FINALES

El trabajo integrado entre los diferentes actores del proceso educativo. Nuestro desafío ahora es, un trabajo interdisciplinario para iniciar la resolución de estos planteos.

Según Damasio (17) “El cuerpo y el cerebro se hallan inmersos en una danza interactiva continua. Los pensamientos que son implementados en el cerebro pueden inducir estados emocionales que son implementados en el cuerpo, mientras que el cuerpo puede cambiar el paisaje del cerebro y, de este modo, el sustrato que sustenta los pensamientos”.

Las investigaciones sugieren que el ejercicio constituye una estupenda estrategia para mantener una buena salud física, pero también mental. La actividad física tiene un impacto positivo en la actividad del hipocampo, la liberación de importantes neurotransmisores y el desarrollo de las funciones ejecutivas, que son la base del éxito académico y el desarrollo personal de los estudiantes.

El cerebro necesita movimiento para aprender, de ahí la importancia de que el docente comprenda la importancia del ejercicio físico y de las pausas activas no solo en la etapa infantil, sino en todo el ciclo de vida del ser humano.

El aprendizaje está ligado a la emoción, enseñar con sentimientos positivos, permite la liberación de neurotransmisores de felicidad y placer, permitiendo que la memoria activa y de trabajo funcionen de manera adecuada y el aprendizaje sea significativo. DE allí la importancia del juego.

Leer y escribir debería ser considerado un acto motor con la misma categoría que se enseña el pasar y recibir un balón

Deberíamos pensar si el proceso de aprendizaje de la lectoescritura se relaciona con lo que se denomina lectura de juego o la comprensión técnica táctica tiene relación con la comprensión de textos. Cuán importante sería diseñar programas de actividad física con los objetivos puestos en el foco, en la atención, y la concentración cuando complejizamos las secuencias motoras.

¿Tiene relación el algoritmo motor con el algoritmo de la lectoescritura?

Dejamos abierta esta página para seguir buceando en el mágico mundo de las neurociencias, movimiento, el juego y la lectoescritura. Lo expresado hasta aquí, no se logra de un día para el otro, es necesario que como docentes nos sintamos también protagonistas y asumamos como sujetos críticos y reflexivos de nuestra propia tarea. Es necesario asumir el compromiso de seguir estudiando la propia práctica y tomar conciencia de las ideas y teorías que nos llevan a actuar de determinada manera. En otras palabras, es necesario que como docentes nos involucremos activamente en nuestro propio aprendizaje.

REFERENCIAS

1. Jara M. Procesos y programas neuromotores y de movimientos rítmicos relacionados con el aprendizaje. En: Procesos y programas de neuropsicología educativa. 2016.
2. Mora Teruel F. Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama. Madrid: Alianza editorial; 2013.
3. Aguilar A, et al. Aportaciones para la educación psicomotriz, aprendizajes lectoescritores y la asimilación del esquema corporal en niños de 5 años. 2015.
4. Carrasco. Desarrollo Motor. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; 2014.
5. Asociación Educar para el desarrollo Humano. Curso de formación en Neurociencias. 2011.
6. Camilloni A. El saber didáctico. Buenos Aires: PAIDOS; 2007.
7. Casolo F. Lineamenti di teoria e metodologia del movimento umano. Milano: Vita e Pensiero; 2002.
8. Mouche M, et al. Fútbol Lateral. Lateralidad aplicada a lo físico y táctico. Madrid: Libro Fútbol.com; 2024.

9. Orbeli AR, Mouche MR. Miiimus (Modelo de intervención e integración multisensorial). En: Lima Ferreira M, Hugo González R, organizadores. Educación Física y Calidad de vida en Jóvenes. 1ª ed. Brasil: Editora bagai; 2024 p. 27-40.
10. Velásquez M, et al. El cerebro que aprende. Tábula Rasa. 2009; 11(1), 329-347.
11. Blakemore S, et al. The learning Brain. Barcelona: Ariel; 2007.
12. Deahene S. El cerebro lector: últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia. Buenos Aires: Siglo veintiuno editores; 2014.
13. Litwing E. El oficio de enseñar. Condiciones y contextos. Buenos Aires: PAIDOS; 2008.
14. Izaguirre M. Neuroproceso de la enseñanza y el aprendizaje. Bogotá: Alfa Omega; 2017.
15. Perkins D. La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente. Barcelona: Gedisa; 1992.
16. Corrales N, et al. (2010). La formación docente en educación física. Perspectivas y prospectivas. Buenos Aires: Noveduc; 2010.
17. Damasio A. Y el cerebro creó al hombre: ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimientos, ideas y el yo? Barcelona: Ediciones Destino; 2010.

LA NEUROEDUCACIÓN COMO PROCESO DE APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN CORPORAL EN LA EDUCACIÓN FÍSICA PREESCOLAR

Marlucio De Souza Martins¹
Sandra Posada-Bernal²

INTRODUCCIÓN

El proceso de aprendizaje del ser humano se inicia desde el momento de la concepción; teniendo en cuenta las vivencias y experiencias que ocurren a lo largo de toda la vida, se presentan cambios en el modo de ser, lo que sumado al proceso de formación se construye un individuo único (1). En este sentido, desde el nacimiento, la persona se encuentra en un continuo de adquisición de conocimientos y transformación, atravesando las diversas etapas de desarrollo a lo largo del ciclo vital humano. Estas etapas, en combinación con las experiencias y vivencias dentro del contexto social y cultural, contribuyen a cambios en el comportamiento y al proceso de formación y aprendizaje humano. De esta forma, el desarrollo de un individuo puede ser influenciado por la interacción con su entorno, tomando en cuenta aspectos biopsicosociales y factores externos que interactúan con la persona, al ejercer un impacto significativo en su proceso de crecimiento (2-4).

Por lo anterior, el desarrollo humano ocurre a través de tres ámbitos principales: “físico, cognoscitivo y psicosocial” (1, p. 4). Sobre todo, el crecimiento del cuerpo y el cerebro, las capacidades sensoriales, las habilidades motoras y la salud son parte del desarrollo físico y de una formación corporal. A su vez, el aprendizaje, la atención, la memoria, el lenguaje, el pensamiento, el razonamiento y la creatividad conforman el desarrollo cognoscitivo; del mismo modo, en lo que se refiere a las emociones, la personalidad y las relaciones sociales como aspectos del desarrollo psicosocial (5).

De manera similar, en la formación corporal, a medida que los cambios físicos aparecen el ser humano los experimenta a lo largo de su

¹Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.

²Dirección de Humanidades, Universidad Santo Tomás, Colombia

desarrollo como el crecimiento corporal y la madurez psicomotriz; también ocurren cambios en el desarrollo cognitivo y psicosocial, los cuales están intrínsecamente relacionados con las condiciones del entorno (6). De este modo, el proceso de aprendizaje en el contexto educativo hace referencia a la “idea de formar sujetos integralmente buscando desarrollar todas sus características, condiciones y potencialidades para que crezcan como personas, además de que puedan lograr una vida plena y contribuyan a la mejora de su contexto social” (7, p. 165). Por otro lado, el aprendizaje ocurre a partir de las experiencias y vivencias como “una forma de adaptación biológica en la búsqueda constante del equilibrio del individuo en sus relaciones con el entorno” (8, p. 21).

Siendo así, la vida preescolar en el contexto educativo se destaca como una etapa del desarrollo humano con características que permiten identificar regularidades biológicas en términos evolutivos y sociales que, de acuerdo con las expectativas que se configuran con respecto a esta población en las sociedades contemporáneas, en tanto se ve influenciada por los avances tecnológicos, científicos y culturales, dadas las tradiciones que acompañan este espacio de vida (3).

Por lo anterior, la educación física escolar es considerada una disciplina del campo de “saber pedagógico en tanto práctica de enseñanza de las prácticas corporales a la formación del ser humano” (9, p. 17). En este sentido, la educación física preescolar tiene una característica que es potenciar la formación corporal del ser humano desde un desarrollo integral, esto quiere decir, con procesos de formación a partir de aspectos biológicos, sensorio motrices, cognitivos y socioafectivos (10). Del mismo modo, todas las iniciativas para fomentar la educación física preescolar deben estar centradas en la formación de procesos de socialización, autocuidado, respeto por la diferencia y la tolerancia. Como también, en la búsqueda de un desarrollo armónico e integral de los niños en la adquisición de una cultura de paz, hacia la práctica de hábitos y estilos de vida saludables (11).

En concordancia con lo mencionado anteriormente, los diferentes aspectos del desarrollo del niño en el contexto educativo preescolar deben ser integrados y vistos como un todo y no como un desarrollo individual, pues sería incorrecto considerar que el desarrollo físico y la formación corporal no tienen incidencia en el aspecto cognitivo o que el desarrollo cognoscitivo

no tiene influencia en las emociones y en las relaciones sociales. A partir de esta perspectiva, se puede afirmar que la neuroeducación propicia y busca enriquecer la integralidad del ser humano, donde el contexto preescolar hace parte de una etapa del desarrollo y formación integral humana (1).

En las últimas décadas, en la literatura se ha resaltado la importancia de la neuroeducación en el desarrollo humano a través de prácticas y vivencias que promueven el aprendizaje dentro de un proceso de formación integral, a través de la formación corporal en la educación física preescolar. Se evidencia una tendencia de la “educación física centrada en que el conocimiento se construye a partir de las percepciones y acciones de los niños, mediadas por estructuras mentales ya construidas en otras áreas del conocimiento” (10, p. 224). Sin embargo, la neuroeducación, no es propiamente una teoría del aprendizaje, su estudio sí puede contribuir al conocimiento del cerebro y su funcionamiento debido a las implicaciones en los procesos de enseñanza (12). Siendo así, la neuroeducación es una disciplina que se propone combinar aportes de la “neurociencia, la psicología, la ciencia cognitiva y la educación y se centra en la comprensión de cómo aprende el cerebro y usa esta información para desarrollar métodos que puedan tener mayor eficacia y eficiencia para guiar” (13, p. 67) procesos de enseñanza y aprendizaje.

Con lo anterior, en la neuroeducación “se evidencia el uso del concepto de neurociencia cognitiva, dando lugar a la relación del cerebro, el sistema nervioso y los procesos mentales” (14, p. 9) en la consolidación del aprendizaje y conocimiento humano. Desde este enfoque se comprende que la neuroeducación, a través de la neurociencia, se encarga de estudiar la actividad cerebral y su relación con el comportamiento hacia el aprendizaje humano (15). Entonces, la neurociencia analiza la conexión de las estructuras del sistema nervioso con la recepción de estímulos sensoriales y la respuesta, las cuales permiten interactuar con el entorno sociocultural (10).

En este orden de ideas, la neuroeducación es vista en la educación física preescolar como un proceso de enseñanza y aprendizaje para la formación corporal tanto en el contexto educativo formal como en el no formal, ya que es posible entender el cuerpo como un todo, sabiendo que el movimiento corporal es una parte indispensable del desarrollo humano, sin dejar de lado los procesos cognitivos que la práctica corporal conlleva

(5). De esta manera, la formación corporal en la educación preescolar es un área de conocimiento de la educación física, para la formación en el ámbito motor, psicosocial y cognitivo. Además la práctica corporal, realizada por medio de la neuroeducación, provoca la activación cerebral a través de las funciones cognitivas y ejecutivas posibilitando la generación de aprendizajes significativos (16).

Por lo anterior esta tendencia de la educación física preescolar, asociada con la neuroeducación, incide en el desarrollo humano y está relacionado con los procesos de aprendizaje que, en la actualidad, tienen en cuenta la relación del ser humano y su interacción con el entorno. Esta interacción con el contexto sociocultural “permite a las personas alcanzar su bienestar integral, ya que pueden visualizar los elementos que favorecen o limitan su desarrollo” (17, p. 58). Teniendo en cuenta que el desarrollo humano está en evolución permanente (1), se generan nuevos procesos de aprendizaje y de adquisición de conocimientos que, desde una visión neurocientífica, está relacionado con la neuro plasticidad entendida como una “capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar en respuesta al contexto” (14, p. 57).

Por otro lado, el aprendizaje en la neurociencia es una interacción del “sistema nervioso, poniendo el acento en la actividad del cerebro y su relación con nuestros comportamientos” (15, p. 476). En este sentido, es posible afirmar una relación de los comportamientos humanos con la motricidad humana, siendo la motricidad “una característica del ser humano que más influye en los procesos de aprendizaje” (18, p. 925). De igual forma, a partir del desarrollo motriz es posible comprender el cuerpo desde una corporeidad, sabiendo que la consciencia del movimiento humano es una parte esencial en la consolidación de la formación corporal, teniendo en cuenta todos los procesos cognitivos y ejecutivos que hace parte de la práctica corporal (5).

Por consiguiente, el aprendizaje se produce por medio de la memoria cognitiva. A través del proceso de percepción y cognición, el cerebro traduce estímulos externos e internos y manipula los símbolos expresados por imágenes o representaciones. Como también, la neurociencia dentro del contexto educativo preescolar surge como un elemento para el desarrollo del aprendizaje que, relaciona con el sistema sensorial propioceptivo, facilitando así los procesos formativos corporales a partir de la experiencia perceptiva y sensorial con la plasticidad del cerebro en las diferentes etapas de la vida (7).

Dando alcance a lo anterior, se comprende que los niños en la educación física preescolar atraviesan un largo periodo de descubrimiento durante el proceso de adquisición de conocimientos hacia la formación corporal. Estos descubrimientos se producen a través de percepciones, que tienen su origen en los sentidos, y se transforman en un significado y modelo, dando como resultado el aprendizaje (19). La calidad y variación de estas experiencias y descubrimientos, a través de los sentidos, facilitan el proceso de aprendizaje (20). Así, esta variación es crucial en los primeros años para el desarrollo afectivo, cognitivo y motor de los niños (21) en el contexto escolar. Además, los niños tienen la oportunidad de aprender a partir de su naturaleza que es lúdica y el juego los anima a descubrir su entorno, como también, hacer actividades de forma placentera, acumula una percepción del mundo que llevarán a lo largo de su vida (22).

Neurociencia y aprendizaje

El proceso de aprendizaje a partir del desarrollo humano y desde la perspectiva de la neuroeducación hacia la formación corporal y motriz, está en constante cambio y adaptación durante las diferentes etapas de la vida que, a su vez, presenta una interacción con el entorno para propiciar una formación integral del ser humano en el contexto social y cultural en el que está inmerso (1). En este sentido el desarrollo integral permite que el ser humano, además de la capacidad de pensar, se mueva e interactúe con el mundo que lo rodea y tenga su propia autonomía en la construcción de las dimensiones humanas. De este modo, el desarrollo humano implica “el desarrollo positivo y saludable, a través del ejercicio de las capacidades distintivamente humanas de la escogencia, creatividad y la autorrealización” (23, p. 54).

Así mismo, la formación corporal en el contexto educativo preescolar a partir de la holística de la neuroeducación ocurre por medio de diferentes experiencias en el marco del ciclo vital y desarrollo humano, donde el ser humano adquiere conocimientos por medio de las vivencias derivadas de la interacción con el entorno (3). De la misma forma, las funciones cognitivas y ejecutivas cerebrales como la atención, memoria y toma de decisiones, están influidas por las experiencias biopsicosociales que el ambiente proporciona (1). Cuando percibimos e interactuamos con los objetos de nuestro ambiente podemos aprender sobre ellos a través de los procesos cognitivos y de la percepción (20).

Dentro de este contexto, el desarrollo humano considera al “ser humano como un ser pluridimensional, lo que le implica a la educación abordar desde cada espacio curricular las acciones pertinentes para lograr un desarrollo oportuno y adecuado” (10, p. 214). Esto significa la relevancia de procesos de aprendizaje basados en el desarrollo humano que comprendan la multiplicidad de vías en las que el ser humano interactúa con su entorno. En este orden de ideas, “los sentidos son las vías de comunicación que tiene nuestro cuerpo con el mundo que nos rodea, son la puerta de entrada al intelecto” (24, p. 6).

Por ello, desde el nacimiento, los niños están en un constante proceso de adaptación e interacción, construyendo esquemas mentales, desarrollando nociones de objetos, espacio, causalidad y sus relaciones (1). Al interactuar con el entorno, está en contacto permanente con el mundo de las representaciones semióticas y, para cada representación, reelabora significados, construye conceptos, crea aprendizajes y una percepción del entorno (20).

En este orden de ideas es posible afirmar que el aprendizaje, a partir de la neurociencia, se centra en la actividad cerebral (funciones cognitivas y ejecutivas) a través de la percepción que, modifica la capacidad de ejercer un comportamiento específico desde la experiencia, para así promover cambios en las redes neurales del sistema nervioso y a nivel cognitivo (25). Por otra parte, “aprender algo nuevo significa, en términos neurobiológicos, cambiar el cerebro” (24, p. 104); en otras palabras, las conexiones nerviosas se modifican y se adaptan a los nuevos estímulos perceptivos (intrínsecos y extrínsecos) que recibe del entorno.

De acuerdo con lo anterior, para la neurociencia, “el aprendizaje es el proceso de construir y modificar conexiones y redes neuronales sinápticas” (12, p. 68). Por consiguiente, desde la neurociencia, “se puede establecer el correlato neurobiológico de los comportamientos y funciones cognitivas humanas, desarrollando nuevas formas de comprender la mente” (15, p. 2). De tal manera que es posible entender cómo ocurre el aprendizaje a partir de las conexiones cerebrales que transmite la información sensorial al sistema límbico en donde, de acuerdo con la interacción con el entorno y a través de los procesos cognitivos y ejecutivos, obtiene conocimiento por medio del registro de la información sensorial en la memoria (hipocampo) derivada de la percepción, comprensión y significación de la experiencia (20).

Las teorías neurocientíficas definen el aprendizaje como un proceso de relación de la persona con el entorno, que tiene como resultado el conocimiento. De este modo, el conocimiento se construye poco a poco, a medida que se organizan las estructuras mentales y cognitivas, según las etapas de desarrollo y madurez biológica del ser humano (21). Además, el aprendizaje se refiere a la adquisición de una respuesta particular aprendida como resultado de la experiencia por intermedio de la percepción y de los sentidos, ya sea obtenida sistemáticamente o no. Así, el desarrollo cognitivo se centra en la adquisición de conocimientos, en la que existe una interacción entre el ser humano, el entorno, teniendo en cuenta lo individual y lo social (12).

Desde esta perspectiva, el aprendizaje como proceso de adquisición de conocimientos se divide en dos fases: exógena - fase de observación, copia, repetición; y endógena: fase de comprensión de las relaciones, explicación (21). El proceso de aprendizaje implica percepción, y a medida que se participa activamente en los acontecimientos, se asimila información del entorno físico y social, los conocimientos adquiridos se transforman en formas de actuar sobre el entorno. De este modo, aprender “requiere que practiquemos, ensayemos y avancemos paso a paso en el proceso de desarrollo de nuevas habilidades, ideas y pensamientos” (26, p. 201).

En consecuencia, el aprendizaje se produce a través de la información obtenida a través de los sentidos y la percepción hasta llegar a la memoria. Una vez almacenados, estos recuerdos afectan el aprendizaje futuro. La memoria es la capacidad de registrar, conservar y evocar experiencias pasadas (26). Además, el aprendizaje y la memoria son dos procesos cerebrales estrechamente ligados que originan cambios adaptativos en el comportamiento de las personas. En la literatura se evidencia que la memoria consta de tres etapas: codificación, almacenamiento y recuperación (27). Siendo así, “la primera se refiere a registrar la información del medio para utilizarla más tarde. El almacenamiento significa guardar la información y conservarla. Mientras que la recuperación permite localizar la información previamente codificada y almacenada” (13, p. 70).

Por lo anterior, el conocimiento adquirido a través de la percepción se convierte en el bagaje de experiencias que nos permite afrontar nuevas situaciones, assimilar otras experiencias y formular nuevas ideas y conceptos.

El nuevo aprendizaje se basa en el aprendizaje previo, por lo que el aprendizaje simple constituye la base de otro aprendizaje más complejo (28). En otras palabras, cuando transformamos el conocimiento asimilado en una nueva forma de acción, hacemos una acomodación entre nuestro organismo en los aspectos físico y mental y el entorno en el que vivimos (26). Por consiguiente, el aprendizaje y el desarrollo humano se dan por intermedio de los procesos cognitivos y neuronales, a través de los sentidos y de la percepción, los cuales el cerebro por medio del sistema nervioso lleva a cabo la interpretación de las nuevas sinapsis como resultado de la experiencia, donde ocurre una modificación sináptica, ya sea para fortalecer, debilitar o reprogramar nuevas neuronas desde la experiencia y neuro plasticidad (7,13,19).

En concordancia con lo anterior, en el proceso de adquisición de conocimiento y aprendizaje se evidencia la capacidad que el cerebro tiene para adaptarse y aprender nuevas habilidades en respuesta a las experiencias y estímulos del entorno, a esto se le llama plasticidad neuronal o neuro plasticidad (7,20,28). La neuro plasticidad no se limita a etapas tempranas de desarrollo humano, por el contrario, continua a lo largo de la vida (1). Es así como, “la neuro plasticidad es un proceso mediante el cual las neuronas consiguen aumentar sus conexiones con las otras neuronas de forma estable a consecuencia de la experiencia, el aprendizaje y la estimulación sensorial y cognitiva” (29, p.13).

Por otro lado, desde la perspectiva del desarrollo humano a través de la formación corporal, comprenden que el desarrollo motriz se relaciona con la neuro plasticidad hacia la consolidación del movimiento humano, donde en el ámbito motor se relaciona con teoría jerárquica terminológica de “motricidad, psicomotricidad y neuro motricidad [] tomando especial relevancia la neuro motricidad” (18, p. 936). Por lo tanto, el movimiento humano se considera una actividad motriz que implícitamente ocurre la adquisición de aprendizaje hacia una formación corporal (13). Las diferentes terminologías del movimiento humano presentan estrategias cognitivas para una educación motriz como “procedimiento educativo y neuro rehabilitador dentro del ámbito motor, que incide en la estimulación cognitiva y socio-emocional, mediante el trabajo específico de las funciones ejecutivas del cerebro, en relación con el aprendizaje y la motricidad” (30, p. 352).

En este contexto, la neuro motricidad puede ser considerada como metodología educativa y neuro rehabilitadora dentro del ámbito motor,

que incide en la estimulación cognitiva y socioemocional, mediante el trabajo específico de las funciones cognitivas y ejecutivas hacia el aprendizaje motriz (31). De igual forma, la neuro motricidad “comprende aspectos psico neurofisiológicos del aprendizaje motor que incrementan la actividad neuronal facilitando la apropiación de gestos motores” (32, p. 86).

En realidad, la neurociencia en la actualidad, ha sido una de las disciplinas científicas que más ha avanzado, teniendo implicaciones en el contexto educativo preescolar en aspectos como el desarrollo del pensamiento, aprendizaje motor y comprensión de la conducta humana en términos de la relación cuerpo y cerebro (10), ya que, “la Neurociencia estudia el sistema nervioso en todos sus aspectos: anatomía, estructura, función, desarrollo [] así como de sus efectos en el pensamiento, el comportamiento y las emociones” (33, p. 13).

Finalmente, la neurociencia en el contexto educativo y de la educación física preescolar es vista como una disciplina que encarga de optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje con base en el funcionamiento cerebral (33); es decir, es empleada como un sistema de consolidación de conocimiento diseñado específicamente para buscar mejorar las funciones del sistema nervioso, tanto central como periférico (34), donde se evidencia el desarrollo de la motricidad humana, de las funciones cognitivas y ejecutivas fundamentales para potenciar la formación corporal por medio de las habilidades físicas (35).

Educación física preescolar

La educación física preescolar es una disciplina pedagógica que hace parte del contexto educativo donde el énfasis está centrado en el desarrollo humano desde una educación integral hacia el proceso de formación corporal y motriz (9). En este sentido la educación física, por medio de las prácticas corporales, propicia procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del contextos formales, no formales e informales de formación humana a través de la corporeidad y de las experiencias motrices (36). Como también, las clases de educación física van más allá de actividades corporales y “están asociadas a las dimensiones afectiva, cognitiva y social del ser humano y, en las cuales, a partir del desarrollo psicomotriz, se promueve la formación humana en valores que contribuyen para alcanzar el bien común” (10, p. 214).

En efecto, la educación física preescolar hace parte de la formación integral del niño que está en un constante proceso de adaptación, interacción y construcción de la imagen, esquema y expresión corporal. Además, el niño se expresa, se comunica con su cuerpo y a través de la corporeidad donde la formación corporal motriz hace parte de un proceso de aprendizaje constante en la construcción física, intelectual y social del ser humano (37). En este sentido, la educación física preescolar permite al niño aprender y explorar el mundo, establecer relaciones con los demás y con el medio a partir de una experiencia corporal (7). Esta experiencia del corporal abre el camino para que el niño aprenda los conceptos y acciones, a desarrollar su independencia, su autoconciencia y, la individualidad de la madurez cognitiva y el desarrollo motriz se logran por medio de los ambientes de aprendizaje durante las distintas etapas del ciclo vital humano (5).

De esta manera, la educación física, centrada en el desarrollo de la educación integral del ser humano, presenta una mirada hacia los procesos de enseñanza y aprendizaje que, al tener en cuenta las teorías neurocientíficas como método pedagógico didáctico, posibilita la adquisición de conocimiento que se “construye a partir de las percepciones y acciones mediadas por las estructuras mentales [] y se relaciona con la plasticidad cerebral en diferentes etapas de la vida” (10, p. 222). Siendo así, la formación corporal a través del desarrollo motriz en las clases de educación física puede contribuir al impulso de funciones cognitivas y ejecutivas desde la capacidad atencional y de la memoria, mediadas por el juego y la lúdica (19).

Cabe resaltar la importancia de combinar los principios de enseñanza y aprendizaje con la teoría de la neurociencia en las clases de educación física preescolar para promover experiencias significativas que activen las estructuras cerebrales y los procesos cognitivos que actúan en el desarrollo de habilidades motoras, los diferentes patrones de movimiento, el procesamiento de información y el comportamiento motriz a partir del juego lúdico (38). Como también, la educación preescolar, “el desarrollo humano y el juego son partes fundamentales en el proceso de exploración y aprendizaje del niño, donde se desarrollan habilidades esenciales para su formación” (6, p. 208). En este sentido, se evidencia la importancia de “aportar experiencias novedosas que favorecen la activación neuronal, la necesidad del reto para mantener la atención y el peso de una retroalimentación positiva, uso de recompensas y, sobre todo, emoción, todos ellos elementos característicos de los juegos” (13, p. 74).

De acuerdo con lo mencionado, se evidencia que en las clases de educación física preescolar las prácticas corporales propicia beneficios para los niños en su etapa de desarrollo y formación, ya que, la práctica corporal se refiere a movimientos y ejercicios corporales motrices innatos que reflejan las vivencias, los sentidos y la interiorización de una acción (39). De esta manera, la práctica corporal en el contexto educativo preescolar es un área de conocimiento de la educación física, de carácter idóneo para la formación en el ámbito motor, psicosocial y cognitivo (10). En relación con eso, la práctica corporal está estrechamente relacionada con la formación corporal y desarrollo motriz, como también propicia el mejoramiento en las capacidades físicas condicionales como la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad, así como las coordinativas como el equilibrio, agilidad y percepción espacio-temporal (40).

Adicionalmente, algunos estudios demuestran que la práctica corporal influye de manera positiva en los procesos psicológicos y de salud mental, contribuyendo al bienestar emocional del ser humano ya que, se relaciona con la mejora del autoestima, disminución y tratamiento de la depresión y ansiedad (41). Además, la práctica corporal incorpora el ser humano a la vida social, involucrándolo en experiencias con el entorno cultural, mejorando los procesos de socialización y adherencia a los diferentes contextos sociales. Del mismo modo, los movimientos generados por el cuerpo derivado de una práctica corporal contribuyen al proceso de enseñanza aprendizaje a partir de la vivencia de los “diferentes ejercicios como son los juegos, los deportes, la gimnasia, la danza, entre otros distintos tipos de prácticas corporales motrices” (42, p. 76). De igual manera, las prácticas corporales motrices desarrolladas por medio de los juegos se asocian e interpretan los diferentes roles y reglas sociales, se refuerza la autoestima y sentido de identidad, además, la práctica corporal promueve el ejercicio de valores culturales, actitudes sociales y comportamientos tanto individuales como colectivos que resultan útiles en diversos contextos, situaciones y etapas de la vida (42).

Por otra parte, se evidencia una escasez de saberes por parte de los maestros de educación física al momento de aplicar las teorías neurocientíficas como proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación preescolar. En este sentido, “pocos maestros implementan diferentes métodos de enseñanza en sus clases, dejando de lado el proceso de aprendizaje y las

necesidades que cada niño” (6, p. 209). Por lo anterior, se hace necesario desde el rol del maestro desarrollar nuevas “propuestas pedagógicas que resignifiquen la corporalidad como dimensión humana y que nos permita marcar presencia ante el mundo y los demás, propuestas que posibiliten en palabras de los autores, aprender con cuerpo” (43, p. 47).

En concordancia con lo planteado hasta el momento, el aprendizaje desde las teorías de la neurociencia busca “comprender los procesos cognitivos y emocionales que operan en el funcionamiento de nuestras vidas” (44, p. 23). Del mismo modo, la formación corporal a partir de la neurociencia tiene en cuenta la relación que tiene el cerebro y las posibilidades motrices para la mejora de las funciones cognitivas del ser humano (30, 31, 34, 44). Siendo así, el aprendizaje desde la neurociencia es un proceso neurológico que organiza las sensaciones del propio cuerpo y del medio ambiente lo que hace posible usar el cuerpo efectivamente en el entorno (44). Entonces, es posible afirmar que un estímulo adecuado del cerebro a través de procesos pedagógicos didácticos de la neurociencia en las clases de educación física posibilita una mejora en la formación corporal y motricidad humana, teniendo en cuenta que “uno de los aspectos más importantes a desarrollar en la infancia es la psicomotricidad y neuro motricidad, donde, evidentemente, se desarrollan múltiples juegos motores” (45, p. 13).

Teniendo en cuenta que el proceso de aprendizaje desde la neurociencia en las clases de educación física preescolar pasa por estrategias didácticas y métodos de enseñanza a partir de los juegos motrices que generan en el niño una percepción, comprensión y significación de la experiencia vivenciada (20), donde el cerebro capta numerosos estímulos sensoriales que exige un esfuerzo neurocognitivo de atención que precede la percepción y la acción (13). A su vez, la percepción como el proceso cognitivo es capaz de “captar, procesar y dar sentido de forma activa a la información que alcanza nuestros sentidos. Es decir, es el proceso cognitivo que nos permite interpretar nuestro entorno a través de los estímulos que captamos mediante los órganos sensoriales” (46, p. 153). Siendo así, el proceso de aprendizaje desde la neurociencia ocurre en tres momentos: a. ocurre el registro o recepción de la información por medio de los sentidos; b. produce el mantenimiento o el almacenamiento de la información en la memoria; y c. ocurre la recuperación de la información almacenada en la memoria a través del proceso de percepción (7, 20, 28, 47).

Por lo anterior, a partir de la experiencia motriz el cuerpo recibe una información que, las áreas sensoriales del cerebro crean, a través de la percepción, una idea de esta vivencia corpórea motriz. Esta percepción está en proceso construcción de conocimiento desde una comprensión hasta que adquiera significado para futuras acciones motrices. Después de vivir una experiencia, ya no somos la misma persona que éramos antes. El cerebro puede ser moldeado por la experiencia, de la misma manera que el desarrollo motriz responde a ciertos movimientos corporales a partir de la percepción, comprensión y significación (20, 26).

De igual manera, el aprendizaje basado en el modelo pedagógico neurocognitivo se desarrolla a través de la percepción, comprensión y significación de las experiencias vivenciadas en el contexto social y cultural. Siendo que la percepción es la primera etapa del aprendizaje donde el maestro tiene el juego motriz como una herramienta pedagógica para generar en el niño sensaciones, ideas y experiencias a través de los sentidos (7). La percepción es la puerta a través de la cual los seres humanos recibimos información de nuestros cinco sentidos y nuestra conciencia interna. La percepción es el comienzo de toda experiencia y el punto de partida para el diagnóstico, porque la vida mental se desarrolla principalmente en respuesta a la información que aprende el cerebro (26).

Después de una experiencia perceptiva, ocurre la comprensión (segunda etapa del aprendizaje) de la misma y el ser humano toma conciencia de ella, por tanto, reflexionamos sobre la misma o reaccionamos ante ella desde procesos metacognitivos. En este sentido, “esta experiencia representa el mundo en sí mismo, de momento a momento, y cómo interpreta los acontecimientos que se desarrollan en su interior” (26, p. 377). Además, esta vivencia por medio del juego motriz propicia espacios en que el niño puede “a través de todos sus sentidos, tener un acontecimiento inconsciente, a la consciencia, por medio de procesos metacognitivos, que transforman esa experiencia en aprendizaje” (48, p. 600). Como también, en la comprensión ocurre el registro y almacenamiento de la información en la memoria desde un proceso gradual del sistema límbico donde la información es depurada e enviada al hipocampo para consolidación de la memoria a corto y largo plazo (13). Entonces, en la comprensión, la memoria es la capacidad de registrar, almacenar y manipular información procedente de las interacciones entre los sentidos y la percepción del mundo exterior.

Está estrechamente relacionado con el aprendizaje, ya que el aprendizaje es la adquisición de conocimientos y la memoria es la recuperación de estos conocimientos después de un tiempo determinado (26, 47).

Por último, en este proceso de aprendizaje desde la neurociencia después de una comprensión, ocurre la significación (tercera etapa), o sea, el aprendizaje, independientemente de la situación, requiere de estructuración cerebral en términos de en significado, o sea, una experiencia motriz sólo constituye un estímulo perceptivo en la medida en que el organismo receptor sea capaz de ser sensibilizado, de esta manera la asimilación se realiza a través de la comprensión proveniente de las propias estructuras mentales de la persona vivencia desde la experiencia (20, 47).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la naturaleza del niño en la educación preescolar normalmente se asocian las actividades lúdicas, de recreación, de prácticas corporales con la clase de educación física (7, 10, 19). En este sentido, el juego lúdico se presenta como una “herramienta en este proceso de aprendizaje del niño, ya que ellos a esta edad aprenden con mayor facilidad jugando y explorando mediante sus sentidos y su curiosidad” (6, p. 209). Siendo así, el maestro además de tener el conocimiento de las teorías neurocientíficas del aprendizaje para sus clases de educación física debe propiciar actividades que involucran una motivación que permita la transferencia de conocimientos y habilidades mediante la lúdica que, se relacionan con la cultura y tradición a través de los juegos y costumbres etnomotrices. En consecuencia, el juego desde la perspectiva de la etnomotricidad facilita el desarrollo integral del niño que, tiene que ver con el control que puede tener el niño en sus movimientos, lo cual depende de la evolución de este con su propio cuerpo, como también de la interacción con el entorno, hábitos y costumbres socioculturales que son transmitidos de generación en generación (49).

Por todo lo anterior, se propone una actividad lúdico-pedagógica en la que los niños pueden desarrollar diversas habilidades mediante el juego etnomotriz para la formación corporal a partir de la teoría de la neurociencia. Por ejemplo: ‘el juego de bolos’, que es considerado un juego etnomotriz que consiste en derribar el mayor número de pinos con un balón. Desde la etimología de la palabra “bolos”, se evidencia que proviene del catalán bolitx, vinculado al griego bolídion, diminutivo del griego bólos – red y del latín bulla - objeto redondo, pelota (50). La actividad de bolos permite

que el niño desarrolle en su proceso de aprendizaje conocimientos desde una educación integral, con conceptos matemáticos (formas geométricas, numéricas y suma), de formación corporal (psicomotricidad y coordinación mano-ojo), de relación interpersonal (actividad social de comunicación y cooperación) y de salud (activación neuromuscular con gasto energético). Con esto, en la educación integral busca adicionalmente, desarrollar y fortalecer las distintas dimensiones del ser humano, que son: la comunicativa, espiritual, ética, afectiva, cognitiva, estética, sociopolítica y corporal (50).

Basado en el ejemplo expuesto previamente del ‘juego de bolos’, en la primera etapa del aprendizaje de la neurociencia (percepción), el maestro muestra a los niños el juego y demuestra cómo funciona y resalta las reglas del mismo. Como también en este momento el maestro hace una contextualización del juego etnomotriz, contando historias, curiosidades y particularidades del mismo. Este tipo de actividad hace que los niños generen en sus mentes una percepción, imaginación y representación de la experiencia vivenciada, de este modo la conexión entre los sentidos (percepción) se puede establecer a partir de una experiencia (19).

En la segunda etapa (comprensión), el maestro inicia el juego con los niños, acompañando todos los movimientos y acciones motrices que involucra esta acción; como también, propicia y permite que el niño pueda generar cambios y alteraciones en el juego para dar o crear soluciones o retos nuevos. Además, elabora preguntas orientadoras que faciliten el proceso de comprensión a partir de la formación integral, o sea, de conceptos matemáticos, de movimientos corporales motrices, de relaciones interpersonales y de salud. Al vivenciar la actividad en la práctica favorece los procesos de aprendizaje en los niños proporcionando beneficios en el desarrollo físico, cognitivo, emocional y el estímulo de la creatividad. En este sentido, el niño desarrolla herramientas que le permite relacionarse con sus compañeros, solucionar conflictos, conocer sus necesidades, utilizar el lenguaje oral y gestual, comprender y acordarse de la información que ha obtenido (6).

Para la última etapa (significación), el maestro el maestro hace nuevas preguntas orientadoras a los niños a partir de la experiencia vivenciada. De igual modo, resalta los conceptos formativos centrales que estaban asociados (de formación integral) a través de un breve conversatorio o mismo solicite que el niño represente de manera gráfica (dibujo) el significado del aprendizaje por medio de un juego etnomotriz. De este modo,

el niño logra integrar los sentimientos y percepciones de una experiencia y expresarlos a través del lenguaje o de manera simbólica desde códigos de representación (22).

CONSIDERACIONES FINALES

Los niños, en la educación preescolar, atraviesan un largo periodo de descubrimiento durante el proceso de adquisición de conocimientos. Desde la neuroeducación, estos descubrimientos se producen a través de percepciones, que tienen su origen en los sentidos, y se transforman en un significado y en un modelo, dando como resultado el aprendizaje. La calidad y variación de estas experiencias y descubrimientos, a través de los sentidos, facilitan el proceso de aprendizaje. Esta variación es crucial en los primeros años para el desarrollo afectivo, cognitivo y motor de los niños, de este modo, si los niños tienen la oportunidad y se les anima a descubrir su entorno y hacerlo de forma placentera, acumularán una percepción del mundo que llevarán a lo largo de su vida.

La necesidad del contexto educativo actual de hacer una innovación educativa, de integrar e incorporar sistemáticamente prácticas orientadas a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, refleja la posibilidad de repensar la formación docente, del maestro de la educación física preescolar, como una práctica que va más allá del ejercicio de la docencia y que apunte directamente a la resolución de problemáticas educativas, sociales y culturales. Desde esta perspectiva, es necesario diseñar estrategias de formación profesional, que contengan experiencias y vivencias corpóreas hacia la expresión de una motricidad humana que propicie el desarrollo de prácticas situadas para una formación corporal con base en las teorías neurocientíficas.

El maestro, al contextualizar los contenidos de la educación física preescolar, debe suponer que el conocimiento se construye a partir de las percepciones y acciones del niño mediadas por estructuras mentales ya construidas en otras áreas del conocimiento. Por tanto, la interdisciplinariedad se vuelve cada vez más presente en el sistema educativo, así como en el aprendizaje. La educación física preescolar favorece esa integración interdisciplinaria en diversas áreas del conocimiento y se convierte en un gran aliado por sus actividades y prácticas corpóreas que contienen juegos y actividades lúdicas, que, en cierta manera, son importantes para el desarrollo y aprendizaje del niño.

Todos los niños necesitan jugar, jugar, crear y a través del juego, encuentran apoyo para superar sus dificultades de aprendizaje y mejorar su percepción y relación con el mundo. Con actividades lúdicas desde la etnomotricidad, los niños se motivan más para usar su inteligencia, ya que quieren jugar bien y se esfuerzan por superar obstáculos tanto cognitivos como emocionales. Una propuesta neuro educativa interdisciplinaria aplicada, que contenga actividades lúdicas, didácticas utilizando los juegos etnomotrices, brinda la oportunidad para que los niños empiecen a reconocer este nuevo entorno en el que se encuentran (personas, emociones, gustos, cultura, historia), lo que contribuye además de una formación corporal a través de experiencias neuromotoras, una adquisición de conocimientos que hacen parte de la formación integral humana a partir de la educación física preescolar.

De esta forma, la neuroeducación se presenta como una herramienta en la formación corporal dentro de la educación física preescolar, al integrar los conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro y los procesos de aprendizaje. Para el contexto escolar, los docentes pueden orientar la planeación de sus clases hacia actividades que no solo fomenten el desarrollo físico de los niños, sino que también estimulen su curiosidad, creatividad y habilidades sociales. Este escenario favorece en los niños un aprendizaje más efectivo, ya que se amolda a las necesidades y ritmos de desarrollo de los estudiantes al promover un ambiente de aprendizaje más inclusivo y enriquecedor.

Por último, al tener en cuenta los principios de la neuroeducación en la educación física, se contribuye a la formación integral de los niños, ayudándoles a desarrollar no solo habilidades motrices, sino también competencias emocionales y cognitivas. Esto es relevante en la etapa preescolar, donde las experiencias de aprendizaje son decisivas para el desarrollo futuro de muchas habilidades que serán indispensables en las etapas siguientes de la vida. De esta forma, la neuroeducación no solo transforma la manera en que se enseña la educación física, sino que también da soporte para la gestión de un aprendizaje significativo y duradero, al darle a los niños herramientas para enfrentar los desafíos que cada etapa del ciclo vital las va a plantear, a medida que crecen, y les van a proporcionar confianza y resiliencia para las situaciones cotidianas de la vida.

REFERENCIAS

1. Papalia D, Martorell G. Desarrollo Humano. 13ª ed. Bogotá: McGraw-Hill Education; 2017.
2. De Souza Martins M, Figueroa-Ángel M, Toro-Arevalo S, Junior L. Multivariate prediction model between psychological factors and lifestyles with the perception of quality of life of university students. *Retos*. 2024; 53:427–436.
3. De Souza Martins M, Figueroa-Ángel M. Factores psicológicos de los estudiantes universitarios y calidad de vida: Una revisión sistemática prepandemia. *Interdisciplinaria*. 2023; 40(1):24-41.
4. Shelton L. *The Bronfenbrenner Primer: a guide to develecology*. 1ª ed. London: Routledge; 2019.
5. Harris A. Report, finding our own way: Mental health and moving from school to further and higher education. London: Centre for Mental Health; 2019.
6. De Souza Martins M, Montoya-Rodríguez M, Malaver-Suarez M, Murcia-Sánchez J. Etnomotricidad en la Pedagogía Infantil: una revisión sobre propuestas lúdico-pedagógicas. *Estudios Pedagógicos*. 2023; 49(Especial):207–226.
7. De Souza Martins M, Posada Bernal S, Lucio Tavera P. Neuroeducación: Una Propuesta Pedagógica para Educación Infantil. *Análisis*. 2019; 51(94):159–179.
8. Pérez N, Soria I. *Psicología del desarrollo humano: del nacimiento a la vejez*. 1ª ed. España: Club Universitario; 2011.
9. Molano M. *La educación física como campo de saber*. 1ª ed. Bogotá: Kinesis; 2023.
10. De Souza Martins M, Posada Bernal S, Figueroa-Ángel M, Román-Cárdenas A. Teorias da aprendizagem na educação física na primeira infância: uma perspectiva colombiana. *MOTRICIDADES: Revista da Sociedade de Pesquisa Qualitativa em Motricidade Humana*. 2022; 6(3):213–228
11. Arévalo H, Correa J, Hernández A. Ampliación de oportunidades de actividad física para los niños y niñas de la primera infancia en Colombia. 1th. ed. Bogotá: Coldeportes; 2014.
12. Schunk D. *Learning Theories: an educational perspective*. 6th. ed. New York: Pearson; 2012.
13. Domínguez M. Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del Siglo XXI. *Educación y Ciencia*. 2019; 8(52):66-76.
14. Jiménez-Ardila S, Herrera-Arjona T, Páez-Rodríguez C, De Souza Martins M. *NeuroSport: Neuroentrenamiento y toma de decisiones en deportistas universitarios*. 1th. ed. Bogotá: Autoedición, Cámara Colombia del Libro; 2023.
15. Gago-Galvagno L, Elgier M. Building bridges between neuroscience and education. Neurosciences' contributions, limitations, and future directions in the education field. *Psicogente*. 2018; 21(40):476–494.
16. Navarro A, Osses B. Neurociencias y actividad física: una nueva perspectiva en el contexto educativo. *Rev. Med. Chile*. 2015; 143:950-1.
17. Pulido A. La orientación para la salud mental: Reflexiones para delimitar un campo de intervención profesional. *Revista Electrónica Educare*. 2013; 17(2):55–68.

18. Andreu-Cabrera E, Romero-Naranjo F. Neuromotricity, Psychomotricity and Motor skills. New methodological approaches. *Retos*. 2021; 42(4):924–938.
19. Mora F. Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama. 3th. ed. Madrid: Alianza; 2021.
20. De Souza Martins M, Posada Bernal S, Lucio Tavera P. Physical education in the early childhood: a perspective of investigation in education from the neuroscience. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*. 2017; 15(4): 22-5.
21. Piaget J. Seis estudios de psicología. 24th. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária; 1999.
22. Gardner H. A criança pré-escolar: como pensa e como a escola pode ensiná-la. 1th. ed. Porto Alegre: Artmed; 1994.
23. Sandoval S. Psicología del desarrollo humano. 4th. ed. México: Universidad Autónoma de Sinaloa; 2012.
24. Alarcón C. Estimulación de la percepción multisensorial. 1th. ed. Quito: Autoedición, Cámara Ecuatoriana del Libro; 2023.
25. Aguilar L, Montenegro-Serkovic C, Salazar G, Salinas S. Breves conceptos del aprendizaje en Neurociencias. *Alétheia*. 2016; 4(1):14–22.
26. Ratey J. El cerebro: Manuel de instrucciones. 1th. ed. Barcelona: Debolsillo; 2002.
27. Pérez J, Alba J. Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria. 1th. ed. España: Editorial Síntesis; 2014.
28. De Souza Martins M, Posada Bernal S. Games as pedagogical tool of physical education in the development of psychosocial skills within the early childhood education. *ICERI2016 Proceedings*. 2016; (16):961-8.
29. Mendoza L, Pardo G, Puma E, Carrión D. Aprendizaje, memoria y neuroplasticidad. *Temática Psicológica*. 2010; (6):7-14.
30. Romero-Naranjo F, Andreu-Cabrera E. Neuromotricity as an interdisciplinary resource. Theoretical-practical justification through the BAPNE method. *Retos*. 2023; 49:350–364.
31. Romero-Naranjo F, Andreu-Cabrera E, Arnau-Mollá A. Neuromotricity, and body schema. Bases for the use of body percussion in the sciences of physical education and sport. *Retos*. 2023; 47:615–627.
32. Alfonso-Mantilla J. Neurociencia y entrenamiento en el deporte de alto rendimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2019; 8(2):79–90.
33. Díaz-Rincón B, García-Hernández J. Neuroacción: La neurociencia aplicada a la Educación Física. *Papeles Salmantinos de Educación*. 2022; (26):11–41.
34. Muñoz J, Belando, N. Neuroacción - La neurociencia aplicada a las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. 1th. ed. Vigo: McSports; 2019.
35. Ducrocq E, Vine S, Wilson M, Derakshan N. Training attentional control improves cognitive and motor task performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2016; 5:521-533.

36. Bernate J, Fonseca I, Betancourt M, García F, Sabogal H. Competencias ciudadanas en la educación física escolar. *Acción Motriz*. 2022; 23(1):90–9.
37. Soto C, López J. Body, corporeity, and education: a reflexive view from Physical Education. *Retos*. 2019; 35:413–421.
38. Yarrow K, Brown P, Krakauer J. Inside the brain of an elite athlete: the neural processes that support high achievement in sports. *Nature Reviews Neuroscience*. 2009; 10:585–596.
39. Merleau-Ponty M. *La estructura del comportamiento*. 1th. ed. Buenos Aires: Hachette; 1976.
40. Carrillo E, Aguilar V, González Y. El desarrollo de las capacidades físicas del estudiante de Mecánica desde la Educación Física. *Mendive Revista de Educación*. 2020; 18(4):794-807.
41. ACSM. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 12th. ed. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins; 2022.
42. Villalobos-Forero N, Pinto-Ramírez K, García-Pineda V, De Souza Martins M. Práticas corporais: criação de um projeto social de cultura de paz. *MOTRICIDADES: Revista da Sociedade de Pesquisa Qualitativa em Motricidade Humana*. 2024; 8(1):74–87.
43. Gamboa-Jiménez R, Soto-García P, Jiménez-Alvarado G. Cuerpo y Escuela: la enseñanza de la educación física como experiencia democrática. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. 2022; 45:43–53.
44. Ripoll D. *Neurociencia cognitiva*. 2th. ed. Bogotá: Médica Panamericana; 2023.
45. Chihuailaf L, Johnson F, López R. Psicomotricidad, corporalidad, género y filosofía positivista en Chile: análisis crítico de documentos ministeriales. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. 2022; 45:12-19.
46. Fréré J, Véliz J, Sarco E, Campoverde K. La percepción, la cognición y la interactividad. *Recimundo*. 2022; 6(2):151-159.
47. Sanvito W. *O cérebro e suas vertentes*. 2th. ed. São Paulo: Roca; 1991.
48. Toro-Arevalo S, Lopez de Maturana D, Contreras-Oyarzo M, Sandoval-Obando E, Peña-Troncoso S, Gurovich-Pinto T. Juego, Motricidad y Didáctica, desde la Cultura Infantil en Niños y Niñas de 4 a 6 años, bases teóricas desde una epistemología enactiva. *Retos*. 2022; 45:598–610.
49. Esteves Z, Poveda E, Quiñonez M. La Importancia de la educación motriz en el proceso de enseñanza de la lecto-escritura en niños del nivel preprimaria y de primero. *INNOVA Research Journal*. 2018; 3(7):155-167.
50. DaCosta L, Bitencourt V, Nogueira L, Miragaya A, Matsudo V, Noé R, Carvalho A. *Cenário de tendências gerais dos esportes e atividades físicas no Brasil: Atlas do esporte no Brasil*. 1th. ed. Rio de Janeiro: CONFEE; 2005.
51. Asociación de Colegios Jesuitas de Colombia - ACODESI. *La formación integral y sus dimensiones: texto didáctico*. 1th. ed. Bogotá: ACODESI; 2003.

EL DESARROLLO SOCIOEMOCIONAL Y SU VINCULACIÓN CON LA EDUCACIÓN FÍSICA: UNA REVISIÓN A LOS PLANES DE ESTUDIO EN MÉXICO

Guadalupe del Rosario Martínez-Aguilera¹

Felipe de Jesús Beltrán Pérez²

Ana Edith De la Torre Cárdenas³

INTRODUCCIÓN

El tema de la transición de un Plan de Estudio educativo a otro en México es un asunto que se relaciona con las reformas a las políticas educativas que se desarrolla en cada proyecto educativo del Gobierno Federal que entra cada sexenio (1-2). Para la educación básica en particular estos proyectos educativos han buscado actualizar los programas de estudio y contextualizarlos a las necesidades del país. Anteriormente, se destacaban más las áreas académicas sobre las que versan con el saber hacer, saber ser y saber convivir (3); educación artística, educación física, educación socioemocional o formación cívica y ética eran más rezagadas y esto se puede ver en las pocas horas lectivas que se asignaban en el currículo a comparación con las asignaturas aparentemente más académicas.

La educación física históricamente ha estado presente poco o mucho en la formación estudiantil en las escuelas y otras han ido incorporándose paulatinamente como es el caso de la educación socioemocional. Numerosos estudios y trabajos han justificado la importancia de implementar esta asignatura en la escuela y acrecentar su tiempo para la formación integral de niños, niñas y jóvenes en la edad escolar pues es un área de desarrollo indispensable para su desenvolvimiento armónico en la vida cotidiana, que, además, ayuda a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes (4-7). No obstante, posterior a la pandemia de COVID-19, la educación física, centrada en el mejoramiento de la competencia motriz (8) y la promoción de hábitos de vida saludable jugaron un papel importante

¹ Secretaría de Educación Pública del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, México

² Secretaría de Educación Pública del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, México.

³ Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, México.

en el desarrollo socioemocional de los estudiantes dado que la pandemia exigió fuertemente el fortalecimiento de estas capacidades pues ante las acciones preventivas instauradas se afectaron, en ese entonces, el bienestar emocional de los alumnos y en general de la población (9). No por nada, en el 2020 fue el año que más se registraron artículos de investigación relacionados con la educación emocional en Latinoamérica según la revisión documental que desarrollaron Bracamontes et al. (10).

A pesar de los estudios que evidencian la importancia de las habilidades socioemocionales para fortalecer la capacidad de resolver problemas y que los niños logren una regulación emocional, su integración al currículo mexicano ha sido fragmentada. Es en el ciclo escolar 2018-2019 cuando por primera vez aparece en el currículo mexicano de manera específica (11). Por otro lado, desde el año dos mil a la fecha se han desarrollado cinco planes de estudio diferentes que conciernen a cómo se desarrolla la educación física escolar en el país (11-15). Como menciona González (16) son estos documentos las principales referencias teórico-prácticas que los profesores de esta asignatura utilizan para el diseño de la planeación didáctica, selección de estrategias y metodologías de enseñanza, selección de contenidos y evaluación sistematizando el proceso de aprendizaje a través de la ordenación lógica de contenido.

En ese sentido, el programa actual de la Nueva Escuela Mexicana (15) busca integrar a través de campos formativos la vinculación directa de distintas disciplinas con el objetivo de no tener un currículo desintegrado. El campo de lo humano y comunitario es el encargado de propiciar prácticas sociales a favor de desarrollar estilos de vida saludables a través de la educación física, la educación socioemocional, la tutoría y tecnología, siendo que las dos primeras tienen una fuerte vinculación. Por ejemplo, el concepto de educación física emocional aunado por Pellicer originalmente en el 2011 (17) es una muestra de ello, en donde a partir de la teoría cognitiva y motivacional de Lazarus (18), las aportaciones de Bisquerra (19) y la neurobiología (20) se propone el tratamiento pedagógico de las emociones a partir del currículum de la educación física dado que la acción es emoción. La práctica física, en particular la sesión de educación física permite abordar estas habilidades de manera integral pues la convivencia que se suscita entre las interacciones motrices, el conocimiento propio de las capacidades y de los demás, el manejo del agón al sentirse competente

motrizmente, entre otros elementos que están inmersos en la acción motriz facilita el aprendizaje de habilidades socioemocionales, regulación emocional y resiliencia.

Este capítulo se propone identificar los elementos curriculares que favorecen el desarrollo socioemocional en vinculación con los distintos enfoques pedagógicos que ha tenido la educación física dentro de los planes de estudio en México a través de la historia. La metodología utilizada fue un análisis de contenido a los distintos planes y programas que ha tenido la educación física desde 1900 a la actualidad, así como la revisión de artículos y libros que tuvieran relación con el tema para contextualizar la transición que se tuvo de un programa a otro a lo largo de este periodo.

En un primer apartado se describen los distintos enfoques pedagógicos de la educación física al finalizar el siglo XIX y durante el siglo XX con el propósito de que los lectores comprendan la transformación que ha existido en la educación física escolar a partir de sus enfoques pedagógicos. Más adelante se describe cómo apareció el concepto de educación socioemocional, describiendo qué trata cuando nos referimos a ella y cómo se ha integrado esta área en el currículo nacional vigente a partir del programa de estudio del año 2017. Finalmente, en un tercer apartado se reporta cómo se vinculan estas dos áreas en la Nueva Escuela Mexicana (NEM, plan de estudio actual) describiendo la perspectiva actual de la educación física.

Breve síntesis de la transición de los enfoques pedagógicos de la educación física escolar entre 1900 al 2017

La aparición de la educación física escolar en México de manera explícita dentro de los Planes de Estudio se sitúa en el periodo gestionado por Porfirio Díaz a finales de 1800 y principios de 1900. El asunto educativo comenzó a desarrollarse como una nueva política. En 1890 fue en el Primer Congreso Nacional de Instrucción Pública en el que se dialoga sobre un tema titulado “Trabajos Manuales y Educación Física” donde se concluye que el ejercicio militar y la gimnasia debían ser necesarios para conseguir los propósitos educativos, todo ello también se estipulaba la implementación de los ejercicios físicos acorde al sexo (21). Las condiciones políticas que vivía el país debido a los constantes conflictos bélicos de la época histórica influenciaron la orientación de los contenidos educativos, reflejando los intereses inmediatos como los referentes culturales de los grupos dominantes.

Es así que el enfoque pedagógico de la educación física militarizada se consolidó en este período, conocido como “La edad de oro” de la escuela primaria, que tuvo lugar durante la administración de Joaquín Baranda durante el porfiriato (22). Ramírez (23) señala que los únicos documentos que los docentes disponían como referencia para el desarrollo de estos ejercicios físicos se encontraba la “Cartilla de Ejercicios Militares de la Secretaría de Guerra y Marina” de 1901, el “Tratado elemental de gimnástica higiénica y pedagógica” de Alberto D. Landa para la gimnasia, libros publicados por Manuel Velázquez Andrade como “Primer año de educación física” o “Manual de Gimnasia Educativa” que estaban disponibles en las librerías.

En 1921 tras la consecuencia del movimiento social que inició posterior a la Revolución Mexicana donde se resaltaba el papel de los docentes en la escuela y apelando al derecho a la educación en la Constitución en 1917, José Vasconcelos formula un nuevo planteamiento de la educación física. La disciplina se expresaba al reconocer al educador físico como el responsable de promover el conocimiento y desarrollar habilidades de la educación física. La Secretaría de Educación Pública (SEP) y su formalización el 3 de octubre de 1917 logró construir e instaurar un sistema educativo que comenzó a promover el desarrollo de esta área escolar en México.

Dos años después, se estableció la Dirección General de Educación Física, lo cual significó un notable avance para la disciplina donde el objetivo era integrar las ideas de cuerpo-mente y fomentar los juegos y deportes a través de los programas de estudio para la formación de maestros. Se proponía recuperar las prácticas culturales como la danza que mantenían la esencia de lo mexicano y la inclusión de los deportes de origen anglosajón como el atletismo, basquetbol, voleibol, fútbol y natación (12). Hernández (24) menciona que a partir de 1925 se crearon comisiones en esta dirección para ser las gestoras de las actividades cívicas, la Secretaría extendió la práctica deportiva fuera de la escuela como un espectáculo para la sociedad que daban continuidad a los actos cívicos.

En las décadas siguientes se hizo un esfuerzo por unificar a la educación física y la formación de maestros a través de la creación de escuelas normales especializadas que no se consolidaron. La descentralización educativa que Arnaut (25) describe en su trabajo, permitió crear departamentos

autónomos de educación física que a la par de las escuelas formadoras normalistas impulsaban el enfoque de la enseñanza a partir de los contenidos de las tablas gimnásticas, ejercicios de orden y control y el deporte (12). La Escuela de Educación Física pasó a manos de la SEP en 1947 y más adelante se renombra como la Escuela Nacional de Educación Física (ENEF) siendo la principal referencia para los educadores físicos en ese entonces.

En los años sesenta, el enfoque técnico-deportivo que caracterizaba la formación en la ENEF puso el fin al predominio del enfoque militar dando el inicio al enfoque pedagógico deportivo. La finalidad de la disciplina se redirigió hacia la competencia deportiva y el proceso de enseñanza-aprendizaje se adaptó a la incorporación de los fundamentos deportivos, recreación y la identificación de talentos deportivos como pre a los Juegos Olímpicos del 68 durante la presidencia de Gustavo Díaz Ordaz (24).

En los años 70, se comienza a actualizar el enfoque de la asignatura a partir de la teoría psicomotricista de Le Boulch (26) que destaca el concepto de la psicocinética por una ciencia del movimiento, construyendo una visión encaminada a la educación global de la persona con influencia en su vida social. Para la educación física escolar en México se instaura el enfoque psicomotriz que criticaba la concepción bio-motriz base del enfoque técnico-deportivo anterior. La educación física apuesta por una educación por el movimiento y se propició la especialidad como disciplina educativa (12). Como lo detalla González (27) esta pedagogía estimulaba la cognición, lo afectivo y motriz a través de su esquema corporal y percepción motriz.

Más adelante, la SEP en 1988 dictaminó y promovió un nuevo plan y programa para la educación física con un nuevo enfoque “Orgánico-funcional” que pretendía vincular los fundamentos anteriores con el funcionamiento del cuerpo para un mejor desempeño de los estudiantes. Los contenidos que figuraban en ese programa y enfoque era la organización del esquema corporal (imagen corporal, ubicación espacio-tiempo, coordinación, lateralidad, independencia y predominio motor), rendimiento físico (agilidad, coordinación, equilibrio, flexibilidad, fuerza, resistencia y velocidad) y actividades permanentes (respiración, relajación y postura) (28).

La clase de educación física comienza a caracterizarse a partir de este enfoque por una estructura en tres partes; rutina de estimulación

fisiológica (calentamiento), tema central (parte medular) y fin de clase. La didáctica es abordada por distintas estrategias de juegos, canciones rondas, iniciación al ritmo, a la danza, a la rítmica, danzas, iniciación deportiva y juegos predeportivos. Además, se publican los programas para los aprendizajes de acuerdo a los niveles de estudio; lactantes, maternal, preescolar, primaria y secundaria (28).

En 1993 se establece el Programa Motriz de Integración Dinámica (29). Se pretendía ofrecer a los estudiantes una formación que les proporcionara estímulos, habilidades, hábitos y actitudes, considerados esenciales para su desarrollo en la sociedad. Motriz, como base del movimiento corporal e integración dinámica, por la vinculación de los cinco ejes temáticos estipulados: las capacidades físicas condicionales, la estimulación perceptivo-motriz; la actividad física para la salud; la formación deportiva básica y; la interacción social (29). Un aspecto curricular y pedagógico que no se había destacado en programas anteriores y que se puede considerar una integración innovadora es el eje de la interacción social, que subrayaba la importancia de fomentar habilidades un tanto socioemocionales.

Por ejemplo, en el primer ciclo de primaria, se buscaba fomentar el reconocimiento de reglas y la promoción de valores a través de actividades grupales. En el segundo ciclo, se pretendía que los estudiantes descubrieran la importancia de observar reglas, integrar a los demás y reconocer la importancia de la colaboración y la participación comunitaria. Se fomentaba la responsabilidad, la autogestión, la disciplina y se manifestaba en la coevaluación. En el último ciclo, se buscaba desarrollar la autoestima, el aprecio y el reconocimiento de las propias capacidades y las de los demás, así como el respeto a las posibilidades de otros a través de la práctica motriz. Además, se incluían actividades físicas con contenidos que fortalecieran la parte cultural mexicana. En el nivel de secundaria, se promovía la seguridad en sí mismos dando continuidad y gradualidad a todo lo anterior mencionado (29).

Los lineamientos didácticos estaban diseñados para proporcionar a los profesores una variedad de elementos que les permitieran seleccionar y decidir los métodos pedagógicos más adecuados para favorecer el desarrollo de las capacidades del alumno. En una práctica, se debía reconocer la integración de varios ejes temáticos, pero haciendo énfasis en uno en

particular. A partir de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) surgida en 1993 en el contexto de una nueva política educativa con el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica en 1992 (30). En el 2002 se actualiza el programa de la Licenciatura en Educación Física para las escuelas normales donde se resalta una reorientación de la educación física. Entre el 2004 y el 2011 se comenzó a desarrollar la articulación de la educación básica piloteando los nuevos programas de estudio apostando a una enseñanza bajo el modelo de enfoque por competencias que respondiera a las necesidades educativas del siglo XXI. Los programas fueron introduciéndose por niveles; preescolar en el 2004, secundaria en el 2006, primaria 2009 y finalmente se concretó con la publicación del Plan de Estudios de la Educación Básica 2011 (14).

Es en el programa piloteado en el nivel secundaria a partir del 2006 donde se enfatiza que durante varios años de que la clase de educación física se desarrolló bajo el enfoque de motriz de integración dinámica de 1993, tras el estudio de las corrientes actuales de la asignatura y tendencias curriculares a nivel internacional se actualiza la orientación pedagógica hacia la motricidad global (31-32). La educación física transita de ser señalada como una actividad de desarrollo concibiéndose como una asignatura más del plan de estudios para la educación básica a excepción de preescolar donde su organización se conformó por la articulación de campos formativos El modelo por competencias en la asignatura versó en fortalecer la adquisición de conocimientos, procedimientos, habilidades, valores y actitudes sustentados en la práctica motriz (13).

El enfoque pedagógico basado en la Global de la Motricidad para la asignatura orientó la fundamentación teórica para la organización de contenidos bajo tres ejes curriculares; el significado del cuerpo, el desempeño y la motricidad inteligente y la acción motriz con creatividad El programa refería que era prioritario considerar al cuerpo como el primer elemento en el que la mente, las emociones y la acción forman un todo construyendo la individualidad para relacionarse con el contexto (13). La educación física desde entonces se consideró como una forma de intervención pedagógica social y humanista que estimula las experiencias de los niños y sus desempeños mediante la motricidad. Favorece sus experiencias, gustos, motivaciones y necesidades en el área escolar. La SEP publicó distintos materiales para la orientación didáctica como cuadernillos de

evaluación formativa, videos donde se explicaban distintas estrategias didácticas para la educación física como acompañamiento a los docentes para la implementación del enfoque (32-33).

Tras la Reforma Educativa implementada en el 2012 la SEP en el 2016 presenta una nueva propuesta de transformación al modelo educativo donde se establecieron aprendizajes clave a nivel nacional, pero con la posibilidad de que cada escuela pudiera ejercer una autonomía curricular (11). El diseño curricular tomó en cuenta distintos aspectos como la inclusión, las habilidades socio-emocionales y la relación global-local del contexto. Se estableció una organización en campos de formación académica, autonomía curricular y el área de desarrollo personal y social, donde se encontraba artes, educación socioemocional y la educación física.

El enfoque de la educación física se sigue argumentando bajo las aportaciones teóricas de Castañer et. al. (34), es decir, hubo una continuidad con los planteamientos pedagógicos del 2011 pero que a la par de las actualizaciones teóricas de estos autores se actualiza el concepto de global de la motricidad a un enfoque a sistémico e integral de la motricidad; sistémico porque ocurre en un contexto determinado que responde a ciertas características e integral porque por que dicha acción responde a procesos de crecimiento y maduración (11). Se mantienen los tres ejes-pedagógicos del 2011; desarrollo de la corporeidad, integración de la motricidad y creatividad en la acción motriz para el desarrollo de la competencia motriz de los estudiantes en donde a partir de estos ejes se presentan seis aprendizajes esperados por cada grado de la educación primaria y secundaria para su flexibilización y adecuación a los distintos contextos en los que se desarrolla desde un enfoque formativo.

La inserción del desarrollo socioemocional como propósito educativo; contexto curricular del Plan de Estudios 2017 y la Nueva Escuela Mexicana 2022

El componente emocional es un elemento central para la comprensión de lo humano, sin embargo, sigue siendo un tema complejo de entender a pesar de haber sido estudiado desde hace más de cien años. Ya desde 1884, William James se preguntó qué era una emoción, llegando a proponer que no era algo que emergía directamente desde “el objeto”

sino que más bien se trataba de operaciones mentales en el sujeto (35). De acuerdo con Fernández-Abascal et. al. (35), al hacer una aproximación al estudio de las emociones nos encontramos con cuatro elementos que han resultado fundamentales para su comprensión:

La presencia de cambios fisiológicos en las emociones, los cuales pueden provenir desde el sistema nervioso autónomo, sistema nervioso central o la secreción hormonal.

La tendencia a la acción o afrontamiento con la que se busca dar respuesta a las situaciones del entorno.

La experiencia subjetiva de la emoción o sentimiento. Se trata de las señales de aviso al hacer conscientes las emociones.

La emoción como un sistema de análisis y procesamiento de información. Las emociones, al ser producidas por procesos cognitivos, dependen de la interpretación que hace cada persona de las distintas situaciones.

El estudio y la investigación de los diferentes elementos anteriormente mencionados han llevado al desarrollo de teorías diversas para la comprensión de las emociones y han permitido plantear diferentes fundamentos para su estudio y valoración. En la primera mitad del siglo XX primaron teorías psicológicas más interesadas en la conducta y la cognición, lo que tuvo como efecto que el interés por la dimensión emocional quedara un tanto marginada. Sin embargo, dichas teorías psicológicas acaban en algún punto convergiendo en la dimensión emocional, declarando que ésta tiene implicaciones en la conducta, la cognición y en prácticamente todas las acciones humanas.

Para la década de los ochenta se puede señalar un punto de inflexión en el estudio, valoración y educación de la inteligencia emocional (36). Durante este periodo, se comenzó a enfatizar cada vez más la importancia de desarrollar la emocionalidad como parte integral del crecimiento y desarrollo de los individuos. Aunque los primeros autores abordaron la inteligencia emocional desde una perspectiva autodidacta, es decir, enfocándose en cómo cada individuo puede cultivar sus habilidades emocionales de manera personal, también emergieron figuras como Bisquerra, quien propuso integrar la educación emocional dentro del sistema formal de educación (19). Además, investigadores como Fernández-Berrocal y Extremera han respaldado la implementación de contenidos y actividades

en las escuelas para fomentar competencias emocionales y sociales entre los estudiantes, resaltando la relevancia de estas habilidades para el éxito académico y el bienestar general (37).

De acuerdo con Machado (37), quien realizó un estudio sobre el origen y evolución de la educación emocional, refiere que este cambio de enfoque que buscaba integrar la educación emocional al ámbito educativo formal refleja una evolución significativa en la comprensión de cómo las habilidades emocionales pueden influir en el aprendizaje y el desarrollo personal de los jóvenes. Al integrar programas diseñados para promover la inteligencia emocional en las escuelas, se reconoce que los estudiantes no solo mejorarán su capacidad para gestionar sus emociones y relaciones interpersonales, sino que también podrán enfrentar mejor los desafíos académicos y sociales que se presentan en su entorno educativo y más allá (38).

Este enfoque no solo amplía las oportunidades de aprendizaje, sino que también contribuye a la creación de entornos escolares más inclusivos y solidarios, donde se valoran tanto los logros académicos como el bienestar emocional de los estudiantes. Por lo tanto, la atención a la dimensión socioemocional de los alumnos aparece como uno de los desafíos más significativos de la educación desde finales del siglo XX a la fecha. La educación socioemocional fue claramente subrayada en los planes y programas de estudio en México en el 2017, al considerar necesario implicar el desarrollo de estas habilidades en el proceso formativo y otorgarle un espacio curricular en el área de Desarrollo personal y social (11).

De manera precisa el componente de la educación socioemocional está centrado en el desarrollo de habilidades emocionales y sociales de los estudiantes. Según la SEP (11), se enfoca en promover la autoconciencia emocional, la autorregulación, la empatía y las habilidades sociales. Estas competencias son cruciales para que los alumnos aprendan a reconocer y manejar sus emociones, así como para establecer relaciones positivas y resolver conflictos de manera constructiva. Bajo esta perspectiva la SEP (11) reconoce que la atención a la dimensión socioemocional es fundamental para el desarrollo de los estudiantes, ya que influye directamente en su capacidad para aprender y para interactuar positivamente con los demás en diversos contextos, afirmando que la educación socioemocional fortalece la formación integral de los alumnos, preparándolos para la vida cotidiana y para su participación activa en la sociedad (11).

La educación socioemocional, así entendida, tiene presente que el trabajo educativo de esta dimensión no solo contribuye al bienestar personal y social de los estudiantes, sino que también se ha demostrado que mejora el rendimiento académico y su capacidad de adaptación al entorno escolar (39), lo que a su vez contribuye a crear un ambiente escolar más positivo y seguro, reduciendo el acoso escolar y otros comportamientos problemáticos (11). Al promover la autoestima, la resiliencia y el respeto mutuo, se fomenta un clima propicio para el aprendizaje efectivo y la convivencia armoniosa entre los estudiantes.

Los planes y programas de educación básica de la SEP en el 2017 justificaron la integración de la educación socioemocional como parte fundamental del desarrollo integral del estudiante, y lograron comprometer las acciones docentes en favor del desarrollo emocional de sus alumnos. Sin embargo, ante la necesidad de responder a los problemas educativos y sociales de la actualidad, se ha buscado asegurar el derecho de niños, niñas y adolescentes a una educación de excelencia, fundada en los principios de inclusión, pluriculturalidad, colaboración y equidad. Para ello se ha dado paso a una transición de los planes y programas de 2017 hacia la NEM (15), lo que ha representado un cambio significativo en el paradigma educativo mexicano.

Según la SEP (15), la NEM busca fortalecer el enfoque integral en la formación de los estudiantes, promoviendo competencias clave como la educación socioemocional, el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación. Este paso se fundamenta en la necesidad de preparar a los alumnos para enfrentar los retos del siglo XXI, donde la formación integral y el aprendizaje autónomo cobran una relevancia creciente. La implementación de este plan también responde a la demanda de una educación más inclusiva y equitativa, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a oportunidades educativas de calidad desde los 0 hasta los 23 años de edad. Para la SEP (15), este nuevo enfoque tiene como objetivo reducir las brechas de desigualdad y mejorar los resultados educativos mediante la personalización del aprendizaje y el fortalecimiento de la formación continua de los docentes. Esta evolución refleja un compromiso con la mejora constante y la adaptación a las mejores prácticas educativas.

La NEM enfatiza la colaboración entre diversos actores educativos, incluyendo a docentes, directivos escolares, familias y comunidades. Este enfoque colaborativo promueve la participación activa de todos los sectores en la mejora del sistema educativo, fortaleciendo así la autonomía escolar y el liderazgo educativo a nivel local (15). Esta transición no solo busca elevar la calidad educativa en términos académicos, sino también en términos de desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos para ser ciudadanos responsables y competentes en una sociedad en constante cambio.

La perspectiva holística del entorno y la comunidad, enfocándose especialmente en abordar los problemas sociales particulares de cada contexto y brindar atención prioritaria a las comunidades vulnerables es una característica importante de este plan de estudio. Entre las problemáticas que busca abordar se incluye el desarrollo socioemocional de niños, niñas y adolescentes que es abordado en el campo de lo humano y comunitario que comparte transversalmente con la educación física, la tutoría y tecnología. De esta manera se intenta asegurar y cumplir con lo establecido en el Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que la educación debe ser integral y preparar a las personas para la vida, promoviendo el desarrollo de capacidades cognitivas, socioemocionales y físicas que les permitan alcanzar su bienestar (40).

Hacia una nueva perspectiva integral de la educación física que favorezca el desarrollo socioemocional

La proyección actual y futura de la educación física en México otorga un reconocimiento significativo no solo por sus beneficios en la salud física, sino también por su capacidad para influir positivamente en el desarrollo socioemocional de los estudiantes. Esta interrelación entre emociones y salud es respaldada por la neurociencia, que ha demostrado la posibilidad de programar el cerebro para buscar el bienestar. Según Álvarez (41), la adopción de hábitos saludables, como la actividad física y recreativa, el deporte, el descanso adecuado, el respeto a los ciclos de sueño, una alimentación balanceada, el autocuidado, la meditación, la generación de pensamientos positivos y la construcción de vínculos afectivos, entre otros, contribuyen significativamente a este proceso.

La NEM, caracterizada por su enfoque humanista e inclusivo, promueve el desarrollo integral de los estudiantes, abarcando no solo el logro académico, sino también la formación de ciudadanos responsables, críticos y comprometidos con su comunidad. En este contexto, la educación física desempeña un papel fundamental al reconocerse su potencial para promover el bienestar físico, emocional y espiritual. La educación física definida por la SEP (42) como una forma de intervención pedagógica que contribuye a la formación integral de NNA a partir de la edificación de la competencia motriz, entendida como la capacidad para dar sentido a sus movimientos y saber cómo realizarlos, fomenta un bienestar integral que respeta y valora las diferencias culturales, sociales y lingüísticas. Esta empatía abre caminos hacia grados de consciencia orientados hacia la libertad, la justicia y el bienestar.

El planteamiento holístico del plan de estudios, que busca evitar la fragmentación de los saberes y abordar la educación desde una perspectiva integral, se implementa a lo largo de toda la educación básica a través de cuatro campos formativos. Estos campos pueden articularse para problematizar, analizar, comprender y transformar las situaciones o problemas identificados como parte del análisis del contexto socioeducativo de la escuela (43). Al encontrarse la educación física en el denominado “De lo Humano y lo Comunitario”, los contenidos se centran en el conocimiento de sí y de los demás utilizando situaciones reales para el desarrollo y enriquecimiento mutuo, destacando entre sus finalidades la reflexión y comprensión de su vida emocional y afectiva, así como las demás (44). Lo anterior deja abierto la transversalidad acorde a las demandas del contexto y decisiones del profesorado, conviene subrayar que la escuela y la educación física adquieren una responsabilidad especial ya que no pueden deslindarse de las problemáticas del contexto social (16).

Según Dávila (8) no podemos pensar en un cuerpo que aísla sus capacidades perceptivo, físico o socio-motrices, para estimularlas por separado (el cuerpo se manifiesta de manera global, única y total). En este contexto, la educación física y la educación socioemocional han estado estrechamente relacionadas desde 1993, cuando se incluyeron en el programa de la entonces asignatura de educación física el eje de interacción social donde se intentaba promover habilidades socioemocionales desde la práctica de la asignatura en el contexto escolar. En el plan de estudios

de 2017, ya reconocida la educación socioemocional en el currículum de manera independiente, ambas se agruparon junto con educación artística bajo la categoría de áreas de desarrollo personal y social. En el currículum actual, se integran con vida saludable dentro del campo formativo “De lo Humano y lo Comunitario” (15).

La educación física, en particular, ha abordado los aspectos socioemocionales a través de su dimensión de la corporeidad, la cual se define como una construcción permanente que las personas hacen de sí; una unidad que fusiona la parte física y funcional del cuerpo con lo cognitivo, afectivo, emocional, actitudinal, social y cultural (11). Como sugiere Beltrán (46), la educación física representa un campo para fomentar la educación socioemocional, pues teniendo al juego como aliado, el alumnado se conceptualiza a sí mismo, se desarrolla con sus compañeros de clase y con su entorno. Esto permite trabajar de manera integral las dimensiones de autoconocimiento, autorregulación, autonomía, empatía y colaboración.

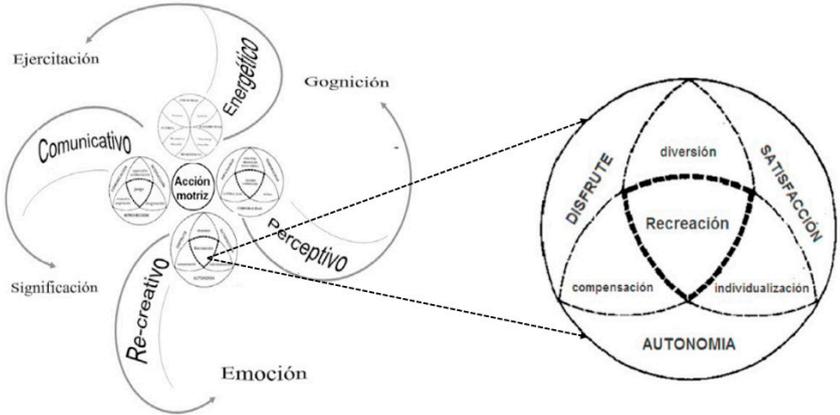
Dávila (8), destaca el lugar de la educación física en la Nueva Escuela Mexicana, afirmando que cada programa es resultado de su tiempo y momento histórico. Reflexiona sobre cómo el trabajo docente de los educadores físicos ha adoptado diversos enfoques a lo largo del tiempo, proponiendo la relevancia del enfoque denominado “sistémico y global de la motricidad”. Este enfoque se caracteriza por la integración de aprendizajes, su énfasis en el socio-construccionismo, la atención a la comunidad, la consideración de la globalización, la inclusión y la atención a las barreras para el aprendizaje y la participación.

Este enfoque pedagógico se implementa mediante la realización de diversas acciones motrices en un proceso dinámico y reflexivo, utilizando estrategias didácticas derivadas del juego motor, como la expresión corporal, la iniciación deportiva y el deporte educativo, entre otras. Estos procesos se estructuran a través de tres ejes pedagógico-didácticos: el desarrollo de la motricidad, la integración de la corporeidad y la creatividad en la acción motriz. Además, este enfoque reconoce como fundamento el Enfoque Dinámico e Integrado de la Motricidad, propuesto por Castañer et. al. (34), como ya se explicó en el primer apartado de este capítulo.

En la siguiente figura número uno se presenta el ideograma general del Enfoque Dinámico e Integrado de la Motricidad de estos autores (34) donde

se aprecia metafóricamente las cuatro aspas que representan las dimensiones propuestas: perceptiva, energética, comunicativa y re-creativa. La dimensión re-creativa correspondiente a la función emocional, como se muestra a la derecha se relaciona con los componentes de disfrute, satisfacción y autonomía que están presentes en la acción motriz y que indudablemente se relaciona con todas las demás dimensiones. La educación socioemocional está y siempre ha estado presente en el área de la educación física.

Figura 1. Ideograma en forma de molino que ilustra el Enfoque Dinámico e Integrado de la Motricidad con énfasis en la dimensión recreativa.



Fuente: Recuperado de Castañer et. al. (34)

Cabe destacar, que, en el desarrollo de la asignatura dentro de las escuelas se encuentran desafíos y retos que los especialistas han de sobrellevar diariamente y que impacta significativamente en la manera en que despliegan el enfoque pedagógico antes mencionado; a diferencia de muchos otros países, suelen ejercer el servicio educativo en diversos planteles escolares además de que en el centro escolar el tiempo dedicado a la educación física debe ser organizado para la atención del deporte escolar, actividades cívicas, recreativas y de gestión que deben hacer los profesores en las escuelas, lo que representa un desafío pedagógico, especialmente cuando se trata de implementar una verdadera evaluación diagnóstica y formativa que permita hacer una educación física contextualizada y alineada a las necesidades, intereses y motivaciones de los alumnos.

Para abordar el currículo de manera holística y contextualizada, Grundy (47) sostiene que el currículo no es un concepto, sino una construcción cultural. Esto no se trata de un concepto abstracto que tenga algún tipo de existencia fuera de la existencia humana. Más bien, es un modo de organizar una serie de prácticas educativas. Esta perspectiva enfatiza la necesidad de adaptar y contextualizar las prácticas educativas según las particularidades de cada entorno escolar, lo cual es particularmente relevante en el contexto de la educación física en México, donde la movilidad de los especialistas entre diferentes escuelas demanda una planificación curricular flexible y adaptativa, que si bien es diferenciada en términos de objetivos, propósitos o intenciones didácticas, reconoce en la motricidad de niñas, niños y adolescentes un carácter inteligente, creativo, y emancipatorio, que no se limita a las habilidades físicas, sino al desarrollo cognitivo, emocional y social.

Alcanzar esta visión destacaría la importancia de fomentar un entorno educativo donde el estudiantado pueda explorar y desarrollar su motricidad de manera plena y enriquecedora. Para que la educación física cumpla con su potencial en el desarrollo socioemocional, es necesario implementar estrategias didácticas específicas que no solo se centren en el desarrollo físico, sino también en el crecimiento emocional y social de los estudiantes y que sean reconocidas dentro de la clase y desarrolladas mediante un enfoque formativo de la asignatura. Se debe fortalecer la innovación didáctica para incluir estrategias diversas que generen espacios para la reflexión y el diálogo sobre las experiencias vividas durante las actividades físicas. La evaluación formativa en la educación física deberá ser potencializada como debe ser y lo que sea necesario sin penalizar aquellos momentos en los que se necesita detenerse para crear momentos de reflexión que ayuden a los estudiantes a identificar y comprender sus emociones, promover la autorregulación y la conciencia emocional.

Es crucial reconocer cómo las autoridades educativas al concebir esta vinculación implícita y al parecer indisoluble entre educación física y educación socioemocional, han optado en el marco de la NEM, por fundamentar con mayor énfasis desde las escuelas normales (48), que los docentes en formación para educación física aprendan y reconozcan los principios neurocientíficos en los que se basan los procesos de atención, motivación, memoria motriz y aprendizaje motor, así como los procesos evolutivos que

acaecen en el cerebro y que condicionan la acción motriz, para fortalecer con esto el perfil de egreso de los futuros especialistas en términos de dominios y desempeños para su desenvolvimiento profesional en el área.

Si bien, son pocos los trabajos de investigación que han ahondado en el análisis y estudio de la práctica docente de los educadores físicos ya en servicio, se deberá hacer esfuerzos por mejorar los procesos de formación continua para los maestros dado que el papel que juega la actualización docente es fundamental para renovar la práctica educativa y no quedarse con estigmas y concepciones de una educación física un tanto limitadas en su alcance pedagógico como en el siglo XIX y todavía aun en el siglo XX donde no se abordaba una perspectiva integral de la motricidad como lo es necesario ahora. Como lo menciona García et. al. (49), los objetivos de la educación física se están ampliando y esto necesariamente, está trayendo consigo un cambio en el curriculum y por supuesto, en la manera de abordarla desde las áreas y patios escolares.

CONSIDERACIONES FINALES

La educación física y la educación socioemocional no están apenas vinculadas; más bien, su lazo se ha ido fortaleciendo significativamente en la práctica educativa y ha ganado un reconocimiento creciente en los planes y programas de estudio. Este vínculo se ha consolidado a partir de los aportes de diversas disciplinas, como la psicología, la pedagogía, y las teorías de las emociones. Estos campos han proporcionado una base teórica sólida que ha permitido entender mejor cómo la educación física puede contribuir al desarrollo socioemocional de los estudiantes.

La psicología ha contribuido a la comprensión del crecimiento emocional y social de las personas, permitiendo a los educadores físicos crear actividades que fomenten la autoestima, la empatía y el trabajo en equipo. Por su parte, la pedagogía ha proporcionado métodos y enfoques que integran objetivos socioemocionales en las clases de educación física, transformando estos espacios en oportunidades para el desarrollo físico, personal y social. En ese sentido, las teorías de las emociones han destacado la importancia de la regulación emocional y el autoconocimiento en el contexto educativo, subrayando cómo las experiencias motrices pueden ser un medio eficaz para gestionar emociones y desarrollar habilidades

socioemocionales. Se debe comenzar a reconocer que el movimiento y la actividad física no solo tienen beneficios físicos, sino también profundos impactos en el bienestar emocional y mental de los estudiantes.

La neuroeducación, por ejemplo, ha aportado una perspectiva innovadora al explorar cómo el cerebro aprende y se desarrolla en respuesta a la actividad física. Esta disciplina ha revelado que el ejercicio físico estimula la neuroplasticidad, mejora la función cognitiva y reduce el estrés, lo que respalda aún más la integración de la educación física y lo socioemocional. La neuroeducación ha proporcionado evidencia científica de que las actividades físicas y motrices son cruciales para el desarrollo integral del individuo, fomentando conexiones neuronales que benefician tanto el aprendizaje académico como el desarrollo emocional. Esto permite que la educación física se transforme en una herramienta integral para el desarrollo humano, reconociendo que el bienestar físico y emocional están intrínsecamente ligados. Así, la educación física ha evolucionado para convertirse en un espacio donde los estudiantes no solo desarrollan habilidades motrices, sino también competencias socioemocionales esenciales para su vida cotidiana y futura.

Esta revisión documental da cuenta que la educación socioemocional puede ser abordada desde la educación física, a pesar de que en los programas de estudio de esta disciplina anteriormente no haya existido concretamente una vinculación curricular con esta área. La propuesta de la Nueva Escuela Mexicana y su flexibilidad curricular apoya convergiendo estas áreas desde el Campo de lo Humano y Comunitario por lo que el enfoque pedagógico sistémico e integrado de la motricidad que se desarrolla para cumplir con el propósito de desarrollar la competencia motriz de los estudiantes puede ser potencializada para arropar la educación socioemocional haciendo más visible estas competencias en la práctica docente.

En ese sentido, desarrollar competencias motrices y socioemocionales no son aspectos que se favorecen en una hora o dos a la semana. Además, el papel del profesional en la educación física, deberá ser consciente que su misión es favorecer un desarrollo integral desde la educación física por lo que se requiere un cambio de paradigma educativo de la asignatura por parte de los docentes, de la comunidad escolar y de las autoridades educativas al mejorar las condiciones y extender los horarios lectivos en el currículo

escolar de manera coherente con sus propósitos educativos. Estos procesos pedagógicos requieren una mayor valorización dentro del contexto escolar, extendiendo la sesión de educación física a mínimo tres clases por semana y que haya mejores condiciones y mejores políticas de asignación docentes en las escuelas para que los profesores puedan realizar una educación física de calidad y de excelencia que merecen los niños y niñas mexicanas.

REFERENCIAS

1. Zorrilla, Margarita y Barba, Bonifacio. Reforma educativa en México. Descentralización y nuevos actores. *Revista Electrónica Sinéctica*. 2008; 30, 1-30. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/998/99819167001.pdf>
2. Montes P., Luz del Carmen Las olas del cambio educativo en México: voz de los expertos En “Lado B”. 2018. Disponible en <https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/3992>
3. Delors, J. Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI* Madrid: Santillana, UNESCO; 1996, 91-103
4. INEE La educación obligatoria en México. Informe 2018. Ciudad de México: INEE; 2018.
5. Ortega, C. La educación emocional y sus implicaciones en la salud. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*. 2010; 21 (2), 462-470. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338230785025>
6. Ortiz, A., y Sepúlveda, L. Currículo, educación emocional y cultura de paz. Desafíos para el siglo XXI. En C. Delevati et al. (orgs), *La violencia y educación en América Latina*. 2010; Vol. 2, Labirintos, 29-42.
7. Santander, S., Gaeta, M., y Martínez-Otero, V. Impacto de la regulación emocional en el aula: un estudio con profesores españoles. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 2020; 95 (34.2), 2020, 225-246. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7537504>
8. Dávila S., Miguel A. ¿Cómo entender el enfoque de la educación física? Ciudad de México: SEP; 2023.
9. UNICEF Los efectos nocivos de la COVID-19 sobre la salud mental de los niños, niñas y jóvenes son solo la punta del iceberg. 2021. Disponible en <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/efectos-nocivos-covid19-salud-mental-ninos-ninas-jovenes-punta-iceberg>
10. Bracamontes Ceballos E, Jiménez Macías IU, Vázquez González GC. Avances y desafíos de la educación emocional en la educación superior: una revisión documental. *IE REDIECH [Internet]*; 2024 [citado 31 de julio de 2024] Disponible en https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/1924

11. SEP. Aprendizajes clave para la educación integral. Educación Física. Educación básica. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México: SEP; 2017.
12. SEP. Plan de Estudios 2002. Licenciatura en Educación Física. México: SEP; 2002.
13. SEP. Plan de estudios 2006: Educación secundaria. México: SEP; 2006.
14. SEP. Plan de estudios 2011. Educación Básica. México: SEP; 2011.
15. SEP. Plan de estudios de la educación básica 2022. Ciudad de México: SEP; 2022.
16. González C., José L. Programas de estudio de educación física en México, una prioridad post pandemia. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*. 2022; 8 (2), 2022, 34-49. Disponible en <https://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/2805>
17. Pellicer R., Irene. Educación física emocional. De la teoría a la práctica. Barcelona INDE; 2018.
18. Lazarus, R. S. *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press; 1991.
19. Bisquerra, R. *Educación emocional y bienestar*. Madrid: Cisspraxis; 2000.
20. Damasio, A.R. *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona: Crítica; 2005.
21. Solana, Fernando; Cardiel R., Raúl y Bolaños M. Raúl (coord.) *Historia de la educación pública en México (1876-1976)*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica; 2001.
22. Chávez G., Mónica L. *Los orígenes de la educación física en México. Reflexiones sobre el género, el cuerpo y la nación*. San Luis Potosí: BECENE, RIESLP; 2015.
23. Ramírez H., Georgina. *Educación del cuerpo en el porfiriato (1900-1910). Una mirada a través de las revistas pedagógicas*. (Tesis para obtener grado de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México. 2011.
24. Hernández S., Reyna N. *Políticas educativas y la educación física en México*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Autónoma del Estado de México; 2015.
25. Arnaut, A. *El sistema de formación de maestros en México: Continuidad, reforma y cambio*. Puebla: Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos; 2004.
26. Le Boulch, J. *Hacia una ciencia del movimiento humano*. Buenos Aires: Paidós; 1978.
27. González C., J. L. *El papel de la práctica docente en educación física para generar hábitos de actividad física en los educandos de nivel primaria (Tesis doctoral)*. Centro de Estudios Superiores en Educación. 2013.
28. SEP. Programa de Educación Física Primaria. Proyecto estratégico número 3, "Elevar el aprovechamiento escolar en la educación primaria y secundaria". México: SEP; 1988.
29. SEP. Programa de estudio. Educación física 1993. México, D.F.: SEP; 1993.

30. Ruiz Cuéllar, Guadalupe. La Reforma Integral de la Educación Básica en México (RIEB) en la educación primaria: desafíos para la formación docente. REIFOP. 2012, 15 (1), 51-60. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217024398004>
31. Castañer B, Marta y Camerino F., Oleguer. La educación física en la enseñanza primaria. Barcelona: INDE. 2001.
32. SEP. El enfoque formativo de la evaluación. Serie: herramientas para la evaluación en educación básica. México D.F.: SEP; 2012.
33. SEP Serie: Educación Física en la Educación Primaria. Orientaciones para el docente. Ciudad de México: SEP; 2014.
34. Castañer, Martha y Camerino, Oleguer. Enfoque dinámico de la motricidad. Acción motriz, 2013, 11 (1), 5-12. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6698346>
35. Fernández-Abascal, E; Jiménez, M; Rodríguez, B; Martínez, M; Domínguez, F. Psicología de la emoción. Editorial Universitaria Ramón Areces. España. 2013. Disponible en <https://www.cerasa.es/media/areces/files/book-attachment-2986.pdf>
36. Goleman, D. La inteligencia emocional. México: Vergara; 2000.
37. Machado Pérez, Y. Origen y evolución de la educación emocional. Alternancia. 2022; 4 (6), 35-47. Disponible en <https://revistaalternancia.org/index.php/alternancia/article/view/819>
38. Salguero, N., y García, P. Autoestima, educación emocional y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en las instituciones educativas. Boletín Redipe. 2017; 6 (5), 84-92. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6132729>
39. Greenberg, M. T., et al. Aprendizaje social y emocional: Pasado, presente y futuro. En M. C. Brackett & S. E. Rivers (Eds.). Manual de aprendizaje social y emocional: Investigación y práctica. Guilford Press; 2017, 3-19.
40. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) Diario Oficial de la Federación. (1917, última reforma 2023). Disponible en https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_230123.pdf
41. Álvarez, E. Educación socioemocional, controversias y Concurrencias Latinoamericanas, Asociación Latinoamericana de Sociología. 2020; 20 (11). Disponible en <https://www.redalyc.org/journal/5886/588663787023/html/>
42. SEP. Orientaciones para la octava sesión ordinaria del consejo técnico escolar y el taller intensivo de formación continua para docentes. Anexo educación física en el marco de la nueva escuela mexicana. Ciudad de México, SEP. 2023. Disponible en <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2023/06/Anexo-Educacion-Fisica-en-el-marco-de-la-Nueva-Escuela-Mexicana-FINAL.pdf>

43. MEJOREDU Los campos formativos para comprender y transformar nuestra realidad (fascículo 3), ¡Aprendamos en comunidad! Ciudad de México: SEP; 2022. Disponible en https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo3_aprendamos-comunidad.pdf
44. SEP Un libro sin recetas para la maestra y el maestro, fase 3. DGME-SEP; 2023. Disponible en <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/P1LPM.htm>
45. Beltrán, F. Transversalidad socioemocional en la educación física post-COVID-19: una oportunidad para el trabajo permanente de la corporeidad. Amexco Revista Electrónica Educativa. 2021; 1 (1). Disponible en <https://www.revistaamexco.com.mx/index.php/ojs/article/view/15/10>
46. Grundy, S. Producto o praxis del curriculum: Ediciones Morata. Madrid, España; 1991.
47. SEP. Neurociencia en Educación Física. Estrategia Nacional de Mejora de las Escuelas Normales. Ciudad de México: SEP; 2022. Disponible en <https://dgesum.sep.gob.mx/storage/recursos/planes2022/fo3SMVn5Z7-4722.pdf>
48. García Garduño, J. y Del Basto, L. Revisión Internacional e iberoamericana del currículum de Educación Física. El caso México. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia. 2017; 15 (1), 71-85. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/551/55149730005.pdf>

LA PEDAGOGÍA DE LA EXPERIENCIA. EL JUEGO COMO ARTICULACIÓN DEL MUNDO

Octavio Lillo Carro¹

INTRODUCCIÓN

El narrativa por la que este texto nace, es por la de empezar a hacer lo distinto en el ámbito docente de la educación física, a repensar la pedagogía que se nos ha dado y que con palabras como adueñarse, apropiarse o hacer nuestra, la verdad es que solo se siente heredada y que con ánimos de conservación poca o nulas modificaciones se le hacen para que según los conservadores, se mantenga haciendo que niñas y niños aprendan como siempre, y que las maestras y maestros enseñen como ellas y ellos aprendieron sin pensar en recrear un nuevo diálogo sobre las formas de enseñanza, los procesos de la misma y al unísono del aprendizaje.

En las siguientes líneas se escribe sobre una apología que con fervor se está recreando en patios de tres diferentes escuelas de la ciudad de Puebla de Zaragoza en México. La pertinencia de compartirla deviene de buscar, encontrar y potenciar el pensamiento divergente entre la comunidad educativa, este texto no solo se limita a docentes sino a estudiantes, madres y padres de familia para su consulta y exposición a debate.

Para empezar en, repensando la educación se camina hacia la explicación de la llamada Pedagogía de la Experiencia que busca encontrar en los acontecimientos reales del mundo, un lugar donde se reflexione, se sienta y se compartan enseñanzas y aprendizajes que llevarán no solo al estudiante sino al docente a habitar en un espacio creado desde el pensamiento crítico capaz de transformar su realidad y las realidades con las que convergen.

Durante, La docencia emergente se explora la visión y concepción que se tiene del profesor, así como su labor pedestre que tiene que ver con el cambio de paradigma. Aquí se discute como el docente y su pedagogía van a entretener tres posicionamientos que se plantean tal como: criticidad dialógica, educar como praxis política y el inacabamiento como posibilidad.

¹Secretaría de Educación Pública, Puebla. México

Siguiendo el desarrollo del título, en líneas de la herencia pedagógica se concibe lo importante que será el cambio que la maestra y maestro proponga para su emergente pedagogía, como también lo será la metodología y estrategias para comunicar a sus estudiantes que todas y todos se encuentran viviendo una época marcada por el cambio estructural de pensamiento, y que de ellas y ellos se requiere una plasticidad en sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

Caminando hacia el movimiento en el aprendizaje se encuentra voz sobre cómo se puede aprender desde el movimiento, así surgen los diez movimientos por los que se alcanzan a visualizar los procesos de la enseñanza para el aprendizaje en la práctica de experiencias lúdico-motrices nuevo nombre que se le atribuye a las bien conocidas sesiones de educación física. Estos son: presencia, disponibilidad, coherencia, secuenciación, mapa de ruta, colaboración y cooperación, diálogo y mutua retroalimentación, vínculo, construcción y bienestar.

Sobre la tarea de enseñar a aprender se analiza responsabilidad de estudiantes y docentes para encontrar un marco referencial que permita vivir en la enseñanza y aprendizaje en el tiempo de juego desde la exposición a situaciones relevantes sacadas de la vida cotidiana para aprender a partir del análisis situacional, es aquí cuando se sienta a conversar sobre la pedagogía de la experiencia y sus implicaciones en la enseñanza del docente de educación.

Motivar desde la pedagogía de la experiencia trae consigo la argumentación de las emociones para mantener activo en su aprendizaje al estudiante y se entere de que vivirlas y sentir las lo hacen capaz de armonizarlas y que dirijan su aprendizaje en el área de la escuela donde se encuentre interactuando. Las emociones que se enmarcan son: alegría, satisfacción, desencanto, bienestar y se incluye el habitar o *verweilen* como estado donde vive el aprendizaje, la enseñanza y los procesos para llegar a estos.

En el apartado a aprender habitando la pedagogía de la experiencia se discute sobre el conocer y reconocer los mundos de otras y otros integrantes de la comunidad educativa, que conformarán vidas, ideas, culturas, concepciones que lo condicionan para pensar desde la criticidad evitando limitarse en su pensar, actuar y sentir.

Para terminar con la exposición de ideas, en consideraciones y durante, el tiempo en la experiencia se invita a pensar desde la pedagogía de la experiencia como la oportunidad de concebir una dinámica diferente en el patio escolar, una dinámica con nuevo esquema de pensamiento, con una perspectiva diferente con niñas y niños que se necesitan en mundos emergentes más complejos que requieren de una y un docente que clarifique su pensar propio primero, para después ayudarles a concebir soluciones diversas a los problemas y situaciones variadas desde distintas realidades.

DESARROLLO

Repensando la pedagogía

La Educación Física es más amplia que esas dos palabras que significan algo distinto separadas, y tienen aún mayor significado y alcance que la conformación de sus quince letras. Por un lado, la educación es definida como la crianza, enseñanza y doctrina que se da a los niños y jóvenes, y la física por cuenta propia es relativa a la constitución y naturaleza corpórea. En la primera se cría y se enseña, mientras que en la segunda se atribuye un reconocimiento corporal y su aplicación.

Empero, se percibe una cosa distinta a la que se vive en los patios escolares, en las escuelas la educación física debiera ser una cosmovisión que busca el encuentro del ser humano con el mundo, la educación física en este caso es la articulación que buscará encontrar en cada sujeto de la educación el disfrute autotélico por el juego como medio para explorar el mundo.

Para Coronado “¿Se puede llamar innovación a los recursos y estrategias novedosos implementados en la educación?, ¿cuándo un cambio en las formas de enseñar se constituye en innovación?” (1, p. 32). Se traen estos planteamientos a colación por la necesidad de responder si ¿el cambio de pensamiento docente y su actuar es solo acompañado de un cambio a los planes y programas de estudio o se puede suscitar en cualquier día del ciclo escolar? Si la respuesta es no, entonces acudan al plan y programas 2022 para la Educación Básica en México, en caso contrario, pueden acompañar las siguientes ideas para tomar decisiones que sean la ruta hacia una pedagogía en educación física acompañada por la neurociencia en educación llamada Pedagogía de la Experiencia.

Para caminar hacia la explicación de la pedagogía de la experiencia conviene definirla y que para Lillo Carro “se muestra como una propuesta hacia otra enseñanza desde una perspectiva crítica centrada en la vivencia directa y distinta para una vivaz elocuencia en un escenario real.” (2, p. 44). En este sentido, cabe señalar que dicha propuesta pedagógica nace de la necesidad de intervenir en los procesos de enseñanza y aprendizaje de niñas y niños de educación primaria y preescolar de la ciudad de Puebla, México. Al ser una nueva propuesta que se nutre en compañía del pensamiento crítico, la decolonialidad, el humanismo, con pedagogías del sur y de metodología fresca, la mirada filosófica que se plantea busca fortalecer la formación de las maestras y maestros de educación física mientras se promueve una metodología responsable y comprometida con el bienestar de los estudiantes.

La educación que la pedagogía de la experiencia plantea es que sea “de una hechura con el otro, desde el otro, evitando fragmentar la interpe-lación de la enseñanza y aprendizaje” (2, p. 44). Desde el reconocimiento y validación de la otredad de la otra y el otro se empezará a actuar con un criterio de verdadero aprendizaje, porque ya no se aprende desde lo que cree estar aprendiendo sino se aprende con una mirada nutrida de una cosmovisión de grupo, el aprendizaje entonces sucederá con las otras y otros desde la subjetividad de cada individuo y en combinación de todas y todos.

La experiencia entonces es recreada desde la cercanía en relación a situaciones sensibles que existen y, en sintonía con Hernández Vélez se conviertan en “Los motivos contemporáneos” (3, p. 15). Siguiendo esta idea Mendoza Buenrostro propone “Las soluciones al problema de la educación, no obstante, la urgencia de la cuestión, no pueden ser simples. Se requiere una visión de conjunto que permita vislumbrar el todo como algo muy complejo que amerita la máxima atención, reflexión, discusión, investigación y consenso para alcanzar nuevas propuestas incluyentes, democráticas y en realidad perfectivas que tengan efectivamente proba-bilidades de éxito” (4, p. 19).

La forma de criar estudiantes en el patio o, en otras palabras, la forma de educar a niñas y niños a partir del movimiento para el conoci-miento y reconocimiento de su mundo se transforma, la praxis se mueve continuamente, para ello, la pedagogía y sus formas debieran reflexionar en cuanto a su pertinencia en el patio escolar.

Para ir pensando en comunidad y se conciba a la pedagogía de la experiencia desde un espacio práctico, tal como lo propone Lillo Carro es “Encontrar en el tiempo de juego escolar y en asociación con el pensamiento transformador del estudiante se habilite un diálogo que haga posible una vivencia intensa que contenga sentimientos, emociones, dudas y respuestas, una vivencia que abra un nuevo canal de conocimiento y reconocimiento del mundo” (2, p. 6). Se trata de vislumbrar al espacio educativo como un panóptico del que se tiene una cosmovisión aún no completa y que se va a nutrir con lo ocurrido en el instante en que es puesta en marcha la mencionada pedagogía. Es una pedagogía que se mantiene en constante movimiento.

La docencia emergente

El ser vivo a quien se le define con la palabra docente ha de llevar consigo la transparencia de la labor que ha elegido al acompañar con su pensamiento, sentimiento y accionar, a otro ser vivo que desee o no aprender de forma intencionada, y en un momento especial y oportuno, aprender uno del otro. Escamilla Velázquez piensa que “Los docentes viven su propia identidad profesional que los redefine en cada situación de enseñanza” (5, p. 170)

Ser docente es estar al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es admitir continuamente sin admitirlo que se desea aprender aún sobre lo ya aprendido, y ¿cómo se aprende de lo que ya se había aprendido? la respuesta es desaprendiendo, y justo aquí, en este paraje donde habita el desaprendizaje que es reconstruido a partir de la reflexión sobre lo que es indispensable volver a pensar y aprender, del tal manera que, el aprender que se reflexiona se convierte en pensamiento crítico.

Ahora bien, mientras que el ejercicio de aprender y enseñar exista, va a necesitar de un espacio de comunión. Bajo esta idea, se presenta la práctica del maestro quien como docente frente a grupo se le confiere el orientar hacia la reflexión entre su comunidad escolar. Siguiendo a Escamilla Velázquez, nos define el papel del docente desde una perspectiva histórica “La docencia es una de las profesiones más humildes, porque siempre consiste en estar al servicio de los demás, alumnos, padres, con sus equívocos y sus visiones confusas con los que hay que compartir enseñanzas-aprendizajes, apreciar y reconocer a los otros, abrir puertas y derribar muros, siempre con la idea de cumplir con el papel histórico que les ha tocado vivir” (5, p. 171).

Leyendo el escenario que nos presenta la autora, educadores y educandos deben posicionarse hacia una visión en la que ambos actores como cita Torres Carrillo en concordancia con Freire (7) “aprendan a leer la realidad para escribir su historia” (6, p. 24). Partiendo de esta idea se desarrollan tres planteamientos sobre la práctica del maestro de Educación Física y su posicionamiento frente a los procesos de la enseñanza y aprendizaje.

Tabla 1. *El maestro y su posicionamiento*

Posicionamiento y descripción	La práctica del maestro de EF	Características	La oposición
Criticidad dialógica. Es cuando se habla del mundo a través de los ojos, de pensamiento y boca de quien vive esa realidad.	Se constituye como un espacio de diálogo que propicia la reflexión sobre alguna situación a problematizar.	Proceso colectivo. Proceso práctico. Involucra consciencia. Sentimiento, deseo y voluntad. Genera experiencias colectivas y dialógicas. Construcción de saberes. Proceso nunca definitivo.	La realidad no se envasa
Educación como praxis política. Invitación a pensar desde un mundo que se está dando, y que puede ser cambiado, transformado y reinventado (Freire, 1995).	Observa la historia de la comunidad como posibilidad de aprender y enseñar. Caminar en comunidad hacia lo que se es posible.	Praxis progresista. Práctica educativa crítica. Educación liberadora. Construcción del ser condicionado más no determinado	Praxis conservadora.
El inacabamiento como posibilidad. Encuentra su justificación de ser en la comunicación y el diálogo.	Es un constructor creativo que a través de la acción y reflexión colectiva transforma la realidad.	Práctica compartida (me escucha y me habla). Se está en permanente construcción.	El fatalismo, el conformismo y la desilusión.

Fuente: elaboración propia a partir de Torres Carrillo (6).

En primer lugar, la reflexión que nos lleva a pensar que educar es conocer críticamente la realidad, sobre este posicionamiento es que se constituye un espacio de diálogo que propicia la reflexión sobre la situación a problematizar, es aquí cuando se deben leer las bondades o afectaciones desde otra visión, de este modo surgirán inquietudes, propuestas y se reconocerá el mundo. En este punto, es que aparece la famosa frase “Nadie lo conoce todo ni nadie lo desconoce todo; nadie educa a nadie, nadie se educa solo, los hombres se educan entre sí mediados por el mundo” y que a consideración de Torres Carrillo se traduce en “quien enseña aprende y quien aprende enseña” (6, p. 25).

Continuando, educar es una práctica política por ello la educación que es simétrica con la evolución humana se ha transformado al tiempo que se mantiene permanente. Siguiendo a Mendoza Buenrostro (4) “Su praxis ha hecho que las formas habituales de enseñar y aprender, así como los medios materiales y técnicos cambien para evitar el rezago, fragmentación y obsolescencia.” (p. 19).

Para Torres Carrillo (6) “La filosofía de una práctica docente progresista, más allá de buscar enseñar contenidos, encontrará develar en comunidad la razón de ser de aquellos problemas” (p. 25). Sobre la enseñanza que el docente busca encontrar, Dussel (8) menciona “La transmisión de la cultura acumulada se transfiere gracias a sistemas pedagógicos, desde los más antiguos y simples” (p. 144). Y es con esta misma idea, que la acción transformadora del docente depurada y filtrada a partir de la experiencia y exposición a demás ideas pedagógicas buscará ayudar a construir un mundo mejor.

Para cerrar, el diálogo entre el docente y la pedagogía será el tejido que se elaboran desde la reflexión asumida bajo un pensamiento de corte crítico, mismo entramado que acogerá nuevos pensamientos que sean transformados desde la realidad que viven y respiran, sólo así el educar se convierte en un diálogo en el que se forman sujetos pensantes. En este sentido, el maestro de educación física deberá potenciar la reflexión que surja en el espacio de las experiencias lúdico motrices para guiar el aprendizaje del estudiante y de forma simétrica, la enseñanza del propio educador.

La herencia pedagógica

En la descripción que nos presenta la Nueva Escuela Mexicana NEM, y en particular el Plan y Programas de Estudios 2022 (9) “las maestras y los maestros son profesionales de la educación que han aprendido y desarrollado conocimientos y experiencias que les otorgan una visión amplia y profunda de los procesos educativos” (p. 59). Históricamente, la práctica de la maestra y el maestro de educación física ha soportado la herencia de un determinado enfoque educativo, como estudiante de escuela básica, como estudiante de la escuela normal o como docente frente a grupo, en todos los casos, ha existido en porcentajes variables momentos en los que ha definido a la luz de los fines educativos su actuar docente.

En consistencia con el Plan y Programa de Estudios (9) en el artículo 3º, sexto párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece que “Las maestras y los maestros son agentes fundamentales del proceso educativo y, por lo tanto, se reconoce su contribución a la transformación social” (p. 59). Tal hecho corresponde al pensamiento de Mendoza Buenrostro (4) hacia un hecho real, de esto menciona “el buen maestro se hace, y esto ocurre a través de un proceso de formación que durará toda su vida profesional” (p. 79).

En este punto de la historia, la pedagogía que se le ha venido heredando al maestro es repensada desde las nuevas maestras y maestros que ya no desean algo construido como lo es la pedagogía tradicional y deciden desde su autonomía pedagógica y profesional deconstruir esta mirada que se tiene sobre los procesos de enseñar y aprender-aprender y enseñar de toda persona, no solo de los estudiantes en edad escolar.

Tabla 2. El maestro y nueva autonomía pedagógica

Autonomía	Principales atributos	Accionar
Autonomía profesional en la Nueva Escuela Mexicana	Libertad epistémica y metodológica.	Toma de decisiones. Plantean contenidos. Didácticas. Proyectos desde los territorios. Individual y colectiva.

Autonomía	Principales atributos	Accionar
Contextual	Ejercicio crítico. Lectura de la realidad. Proceso en relación con el sujeto y sus saberes.	Diálogo. Enseñanza. Planeación. Evaluación.
Social	Compromiso en escuela y comunidad. Comprender las necesidades.	Interacción. Creación de puentes institucionales, organizativos y curriculares. Vínculos pedagógicos con la comunidad.
Programas de estudio	Aplicables y obligatorios a nivel nacional.	Apropiación de maestras y maestros. Resignificación. Contextualización.

Fuente: elaboración propia a partir de datos sobre la autonomía profesional del Plan y Programas de Estudios (9).

Es precisamente, desde la autonomía crítica profesional donde se crea la Pedagogía de la Experiencia que nace tomando en cuenta los principales atributos que una maestra y maestro responsable debe argumentar en su accionar pedagógico, y que va a configurar directamente su enfoque para la enseñanza de una Educación Física más reflexiva y limítrofe a los habitantes del espacio escolar dentro y fuera del mismo.

Como un apunte para cerrar y para reconocer donde hemos estado, a donde podremos estar y lo que deberíamos considerar como más influyente serían los procesos en los que nos encontramos, “Importa, entonces, lograr que los estudiantes comprendan que lo que hacemos hoy, se relaciona con lo que hicimos ayer y con lo que haremos mañana” (1, p.37). La presentación del nuevo -nuevo por la adopción a este momento histórico en la educación en México más no nuevo en la historia de la humanidad- enfoque y autonomía profesional del cual, maestras y maestros deberán apropiarse lícitamente para su puesta en práctica de su nueva pedagogía crítica.

Enfoque y Autonomía profesional desde los Planes y Programas de Estudios 2022 (9):

Enfoque	“Basado en las ciencias y humanidades con perspectiva de género y orientación integral.” (9, p. 64)
Autonomía profesional:	“Ejercicio crítico durante los procesos educativos, en diálogo constante con las y los estudiantes para decidir los alcances y limitaciones de sus acciones pedagógicas, dentro y fuera de la escuela.” (9, p. 60)

Tan importante será el cambio que la maestra y maestro proponga para su emergente pedagogía, como también lo será la metodología y estrategias que empleará para comunicar a sus estudiantes que todas y todos se encuentran viviendo una época marcada por el cambio estructural de pensamiento, y que de ellas y ellos se requiere una plasticidad en sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

El movimiento en el aprendizaje

Para la autora Coronado (1) “Enseñar es intentar que ese otro aprenda y ese otro aprende según su ritmo, sus posibilidades y sus intereses. Una clase es uno de los muchos intentos que hacemos por enseñar” (p. 41). Bajo este precepto, todo lo anterior como resultante a los procesos del aprendizaje es enseñanza, y ahí se ubica la interpelación que estaremos respondiendo a partir de la cuestión ¿en qué consiste la enseñanza? En pensar de forma clave para encontrar solidez cognitiva a actos estructurales a partir del pensamiento crítico.

Para aprender a hacer una buena enseñanza se requiere pensar el significado de la presencia, la cercanía y el encuentro en la naturaleza mutua que entreteje a los seres humanos y que los hace coincidir en un lugar físico (1, p. 42). Al hacer referencia del movimiento en el aprendizaje no nos referimos exactamente a este discurrir de movimientos pensados o con intenciones de generar una meta de llegada como conclusión de un inicio, sino a este flujo que emana de los procesos de la enseñanza y el aprendizaje obviando el lugar donde ocurra.

A continuación se presentan los movimientos que se conciben para el impacto o encuentro de los aprendizajes.

Tabla 3. Los movimientos en la enseñanza

Los movimientos	Encuentros desde el aprendizaje
Presencia	Necesidad de una contrucción cercana el “acá estoy” más allá de la corporeidad. Se basa en el interés, escucha y capacidad de participar y retroalimentar la conversación.
Disponibilidad	Disponibilidad y responsividad, a estar corpórea e incorpórea-mente. Hay que encontrarse atento, dispuesto y alerta para dar una respuesta oportuna.
Coherencia	Constitución de un sentido para la generación de una enseñanza. Los contenidos no son el centro de la enseñanza, sino los objetivos, por qué, para qué estamos donde estamos.
Secuenciación	Presenta fases, pasos, una organización secuencial que debe quedar muy nítida y organizar un recorrido para no perder viajeros en el camino.
Mapa de ruta	Encuentro que se desarrolla dentro de una cartografía, que es la planificación. Se sigue un recorrido compartido.
Colaboración y cooperación	Requiere coparticipación, de la colaboración y la cooperación como requerimientos básicos.
Diálogo y mutua retroalimentación	Produce una conversación, un intercambio, una retroalimentación mutua. La comunicación y la fluidez entran el vínculo necesario para que suceda.
Vínculo	Existencia de procesos intersubjetivos, emocionales relacionados con la autoestima en el aprendizaje. Las emociones empapan los procesos de enseñanza y aprendizaje.
Construcción	La enseñanza y el aprendizaje se construyen. La construcción requiere un plano, un territorio, un conjunto de tareas, un proceso de avances sucesivos.
Bienestar	Preguntarse sobre cuán presentes estamos, como cuán habitable y hospitalaria será el aula que se ha sabido o podido construir. Preguntarse sobre cómo se sienten sobre las formas institucionales que alojan a aprendices y docentes, cómo la habitan, qué traen a ella cada vez que le dan vida.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Coronado (1).

En esta tesitura aún con los diez movimientos por los que se alcanzan a visualizar los procesos de la enseñanza para el aprendizaje, la enseñanza requiere imaginar y tramar, planificar el encuentro, construirlo colaborativamente, es una tarea que requiere -más allá del contenido a enseñar y de sus estrategias-, es indispensable una cierta disposición emocional a conectar de ida y vuelta, una interconexión al encuentro y desencuentro (1, p. 42).

Es así, bajo esta posibilidad que pensar en el movimiento físico del estudiante en los patios escolares se asume como el acto consciente de ejemplificar emociones, sensaciones, miedos, seguridades, deseos e intenciones por medio de desplazamientos articulados que son el enlace con su mundo y, que al mismo tiempo se interconectan con las otras subjetividades de sus iguales en un juego que representa para ellas y ellos las ganas de querer ser libres y divertirse. La maestra y maestro de educación física en su papel de recreador de realidad y suscitador de reflexividad y principal motivador en las escuelas del movimiento humano debe hacer que se necesite ese contacto por el que circulan los afectos” (1, p. 43).

La tarea de enseñar a aprender

Si bien el quehacer más notorio de toda maestra y maestro de educación física es la de energizar el patio de las escuelas de educación básica con propuestas lúdico-motrices que conciban en la niña y niño el interiorizar aprendizajes necesarios para su desarrollo corporal, la tarea de promover la apropiación lícita de aprendizajes que mejoren la función cognitiva es más compleja.

Para la concepción de un espacio donde los procesos de enseñanza y aprendizaje puedan irrigar a los sujetos de la educación inmersos como menciona Coronado (1) en consistencia con Pennac “Enseñar es eso: volver a empezar hasta nuestra necesaria desaparición como profesor” (p. 44). El espacio físico o intangible donde se entremezcla la enseñanza, el aprendizaje y los procesos son el mortero que debe ser bien empleado para que todo se combine a la perfección.

¿Cómo la comunidad de niñas y niños puede junto con el docente de educación física crear una colectividad que camine en beneficio de la enseñanza y el aprendizaje bilateral?

Tabla 4. Las oportunidades

La enseñanza	Los procesos	El aprendizaje
Toma de decisiones de qué y cómo aprender en instancias y situaciones.		
Analizar metacognitivamente los procesos de aprendizaje, resistencias y dificultades, logros e iniciativas.		
Tener iniciativa y expresar su punto de vista respecto a las formas de enseñar y aprender.		
Explorar, buscar información, indagar y resolver en forma autónoma o con asistencia menor del docente las situaciones que se presentan en la cotidianidad.		
Organizarse en los materiales de aprendizaje, en los procedimientos y actividades.		
Autoevaluarse y motivarse.		
Estudiante	Docente	

Fuente: elaboración propia a partir de Coronado (1).

Desde este planteamiento, los involucrados deberán recrear y repensar sus propios procesos al enseñar y aprender, su capacidad adaptativa al medio creado y recreado será la que posibilite la modificación de su proceso de aprendizaje, en otras palabras, desde su propia subjetividad después de analizar, explorar, organizar sus procedimientos cognitivos y de instrumentación podrán tomar una decisión de qué y cómo aprender basado en la autoevaluación.

Visto desde la Pedagogía de la Experiencia, estudiantes y docentes encontrarán un marco referencial que permita vivir en la enseñanza y aprendizaje en el tiempo de juego desde la exposición a situaciones relevantes sacadas de la vida cotidiana para aprender a partir del análisis situacional. La lectura de la realidad como exploración y reconocimiento del mundo aumentará en los involucrados el flujo sanguíneo al cerebro, lo que no solo mejora la memoria, atención y la capacidad de aprendizaje sino el pensamiento crítico.

Para seguir conversando, las situaciones que van a hacer de la tarea una novedad didáctica en el estudiante son aquellas estrategias cognitivas que buscarán incorporar los nuevos pensamientos al movimiento físico de la niña y el niño escolar durante las clases de educación física, de este modo, la generación de nuevas formas de pensar y actuar serán convenientes para el estudiante que requiere la modernidad que se transforma.

Tal como muestra Coronado (1) en simetría con Meirieu “El acto pedagógico no es una simple yuxtaposición de intervenciones pedagógicas, por muy afinadas que sean, sino una construcción, tanto material como simbólica, de la escuela en su principio mismo: aprender juntos a la figura tutelar del profesor que, al mismo tiempo, crea algo común y acompaña a cada uno en su singularidad” (p.49).

Motivar desde la Pedagogía de la Experiencia

Existe dentro de cada sujeto implicado en la educación escolar un tono de colonialidad, es decir, en el interior nace el motivación que se reflejará en el exterior en forma de sonrisa o ánimo de movimiento, esta motivación se puede encontrar habitando en varias fases como: la de adopción/conformismo al querer hacer todo lo que se le diga “al pie de letra” -expresión usada en México para hacer tal cuál lo que se solicita-, en este caso el estudiante realiza por hacer todo lo que se le pida, no cuestiona, no se desvía, responde solo en caso si se le pregunta y si no se le cuestiona mejor. Por otro lado, existe el sujeto que vive una decolonialidad, y es referida a estas personas que encuentran un motivo intrínseco para pensar diferente, busca atreverse a cosas nuevas, a mover la estructura del juego, y de este sujeto es que la pedagogía de la experiencia buscar encontrar el motivo de su generación.

Encontrarse motivada o motivado para hacer algo, hallar ese impulso intrínseco-extrínseco, mantenerse interesada-interesado para aprender es difícil, pues si bien se motiva como docente al estudiante para aprender desde un determinado enfoque, es el estudiante también el encargado de motivar al docente a enseñar.

La educación física busca el movere o lo que se traduce en “moverse” de sus estudiantes, la pedagogía de la experiencia con el objeto de que el estudiante se mueva no solo física sino cognitivamente y de hallar en las cosas dadas por el mundo social y natural, tal como los acontecimientos políticos, de migración, climatológicos y sociales el aprendizaje a partir de la reflexión jugada una conexión para aprender a ser conscientes del mundo que habitan y consciencia al actuar y argumentar posibles soluciones a problemas que están ocurriendo a nivel local, familiar, nacional o mundial.

Tabla 5. La argumentación de las emociones

Emociones	Su argumentación
Alegría	Se denota al encantar automáticamente al estudiante para querer participar en las experiencias lúdico-motrices -juegos sacados de la realidad circundante-. El estudiante se muestra positivo y con intenciones de aprender.
Satisfacción	Se muestra al estar complacido con lo que sucede en el patio escolar, integra sus saberes con el de sus iguales al mismo tiempo. Aparece cuando el estudiante se encuentra a gusto por el tiempo y lugar en donde participa.
Desencanto	Se encuentra alejado emocionalmente de la experiencia, porque no halla en ella un sentido de apropiación al no haber vivido aún lo que se convive.
Bienestar	Surge del contacto con la experiencia y el buen encauce de las mismas, emocionalmente se encuentra alegre y satisfecho de haber formado parte de la concienciación de la comunidad educativa a la que pertenece.
El habitar o verweilen en alemán	Es el estado donde los procesos de enseñanza y aprendizaje viven en la puesta en práctica de la pedagogía de la experiencia, es morar donde el aprendizaje confluye, es el hogar al que se va cuando se aprende al jugar un juego.

Fuente: elaboración propia.

La experiencia que emplea la pedagogía de la cual se escritura, es la estrategia para crear un ambiente de aprendizaje positivo y seguro en las clases de educación física. Ante ello, Díaz-Barriga Arceo et al (10) “El papel de la motivación en el logro del aprendizaje significativo se relaciona con la necesidad de fomentar en el alumno el interés y el esfuerzo necesarios, y la labor del profesor consiste en ofrecer la dirección y la guía pertinentes a cada situación” (p. 67)

Durante la exposición a la pedagogía de la experiencia el estudiante en su fase por aprender va a hacer más cercanas las situaciones que se le presentan y en consecución se integrarán a su corporalidad, de forma paralela la motivación, gusto e interés por formar parte de una comunidad colaborativa, cooperativa y consciente serán consecuentemente la forma en que se habite en el juego.

Aprender habitando en la Pedagogía de la Experiencia

Pensar en la pedagogía de la experiencia como una práctica democrática es mirar el vivir de los espacios escolares como algo igualitario. Pensar en una solidaridad pedagógica desde lo dispuesto por el hombre para la recreación del encuentro entre todas y todos, corresponde al nuevo docente que habite en un estado de decolonización pedagógica. La pedagogía de la experiencia busca entre los resquicios alienar las limitaciones y condicionamientos impuestos a cada estudiante o en su colectividad para encontrar, de acuerdo con Lillo Carro (2) “en el estudiante su necesidad por dar respuestas creativas a cualquier eventualidad desde la lectura de esa realidad que vive con su comunidad educativa, así la experiencia será el resultado del contacto de muchos pensamientos bajo una misma escena” (p. 48).

Tabla 6. Aprender desde la experiencia

Referentes	Habitar o verweilen	Sentido de la experiencia
Fenómeno	Pedagogía	Práctica responsable sobre temas de interés que cambian la narrativa del mundo que habita el estudiante basado en experiencias lúdico-motrices con un sentido responsable.
Ente	Enseñar	Situaciones reales de carácter local, nacional o mundial, de la misma forma familiar, escolar y social, y sus implicaciones emocionales.
Sentido	Aprender	Disposición con motivación para aprender sobre aquello que ocurre en el día a día como eventos inmediatos o históricos que le confieren enseñar a la comunidad escolar.
Interpretación	Proceso práctico	Construcción de aprendizajes a partir de una enseñanza solidaria y responsable con el aprender el estudiante.
Reflexión	Acción transformadora	Proceso basado en proponer la lectura de la realidad inmediata desde una cosmovisión educativa para ayudar al estudiante a entretejer aprendizajes y enseñanza decolonizadores.

Referentes	Habitar o verweilen	Sentido de la experiencia
Poiesis	Experiencia	<p>Situación recreada por el docente en comunidad para enseñar y aprender desde lo que acontece en el mundo del estudiante.</p> <p>Acontecimientos que son regulados y orientados por la presencia del docente que acompañan al estudiante a su aprendizaje.</p> <p>La creación de experiencias para aprender y enseñar no corresponde únicamente al docente, el estudiante es educativamente responsable de su aprendizaje.</p>

Fuente: elaboración propia y adaptado de Lillo Carro (2) (p. 49).

Pensando desde la pedagogía, Freire (7) enuncia “es aquella que debe ser elaborada con él y no para él” (p. 41). Desde este sentido, la pedagogía de la experiencia en cuanto a movilización durante los procesos de enseñanza y aprendizaje como Dussel (8) señala “ejerce un poder factible que transforma las estructuras vigentes desde un postulado que es necesario llenar de contenido: ¡Un mundo donde quepan todos los mundos!” (p. 79). Siguiendo esta idea, es que la elaboración y concepción de esta pedagogía desde un formato artesanal hace posible el encuentro entre mundos, siendo estos la perspectiva desde donde vive cada estudiante.

Conocer y reconocer los mundos de otras y otros integrantes de la comunidad educativa hará percibir la forma de vida, ideas, cultura, concepciones que lo condicionan y pensar desde la criticidad para evitar limitarse en su pensar, actuar y sentir. Desde el pensamiento de Lillo Carro (2) “la pedagogía de la experiencia es praxis como acción transformadora que se nutre desde la percepción del docente y se combina con la del estudiante durante el tiempo de sesión y de lo que se vive y aprende en ella y con ella” (p. 49).

CONSIDERACIONES FINALES

Mientras escribo esto el presente vive, el pasado queda atrás con cada palabra y el futuro es el que se avecina cuando termine el párrafo y capítulo según avanza. Sabiendo esto el tiempo transcurre, las acciones

pedagógicas se modifican, la enseñanza, el aprendizaje y sus procesos exigen comprensión, entendimiento constante, nuevas formas de pensar, hacer una enseñanza distinta para lo que Dussel llama “transmodernidad”. Como movimiento educativo, la pedagogía de la experiencia como indica Torres Carrillo (6) busca “inspirar prácticas, reflexiones, conceptualizaciones de un gran número de educadores, de maestros, de animadores culturales y militantes sociales” (p. 91).

La pedagogía de la experiencia se alcanza a dilucidar en cinco aspectos que pueden ser la ruta que dirija a docentes a deconstruir su práctica en la escuela:

- La pedagogía de la experiencia busca el espacio para dar voz a las ideas y pensamientos de niñas y niños que han venido siendo invisibilizados por una práctica igualitaria.
- La pedagogía de la experiencia concibe el reconocimiento de quienes aprenden jugando, con el fin de afirmar su condición como sujetos que habitan en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- La pedagogía de la experiencia reafirma y busca la construcción de un nuevo sentido a partir del respeto por la enseñanza, el aprendizaje y sus procesos.
- La pedagogía de la experiencia se ubica desde una enseñanza que busca fortalecer las identidades personales y sociales de la niña, del niño y de maestras y maestros.
- La pedagogía de la experiencia contribuye al fortalecimiento de una cooperación y colaboración entre un grupo de estudiantes que conforman una comunidad de aprendizaje basado en valores democráticos.

Con ello, la pedagogía de la experiencia se instaura como la oportunidad de concebir una dinámica diferente en el patio escolar, una dinámica con nuevo esquema de pensamiento, con una perspectiva diferente con niñas y niños que se hallan en unos mundos emergentes más complejos que requieren de una y un docente que clarifique su pensar propio primero, para después ayudarles a concebir soluciones diversas a los problemas y situaciones variadas desde distintas realidades.

Sobre el rumbo que se propone, Lillo Carro (2) la pedagogía de la experiencia busca “Crear consciencia sobre el ambiente en el que se encuentra su habitat educativo, leer su realidad educativa a detalle, evitar obviar situaciones clave que pudieran detener el aprendizaje colaborativo, realizar proyectos que enmarquen la problematización de una situación de la cual aprender en comunión con los estudiantes, crear redes de apoyo docente, valorar la diversidad de perspectivas y experiencias” (p. 53).

Con una responsabilidad docente, es que se apuesta por esta pedagogía que busca unir a la comunidad educativa, tal como Azzerboni (11) “reconoce que la escuela se ha vuelto, gradualmente, incompatible con las subjetividades de niños, adolescentes y jóvenes. Sus modos de funcionamiento resultan anacrónicos respecto de los movimientos de esos cuerpos, mentes y pensamientos.” (p. 67). Las formas de enseñar y aprender han cambiado, se dejó de ver solo como un proceso y se han validado ahora procesos por los cuales la enseñanza y el aprendizaje discurren no sólo hacia una direccionalidad sino como de dendritas que se emparejan para hacer sinapsis con otras enseñanzas y otros aprendizajes ocurriendo estos uno o varios a la vez.

Para ir cerrando, el patio escolar es el espacio que conecta a la comunidad escolar desde esta película llamada movimiento, y con su actor principal el juego. Se deben unir las intenciones y responsabilidades sobre la enseñanza de maestras entusiastas y comprometidos, la seriedad en los procesos y el aprendizaje como deber de niñas, niños, adolescentes y jóvenes.

Solo para ser conscientes de las existencias en el mundo educativo y como lo piensa Azzerboni (11) “se puede plantear la desresponsabilización social progresiva ante la educación. La pérdida del sentido de la educación se vincula con claridad (ausencia o claridad) acerca del para qué, el porqué y el cómo de la educación.” (p. 67). Las maestras y maestros junto con el resto de la comunidad escolar deben coexistir en un ambiente lleno de interpretaciones sobre realidades dadas. En este punto, la pedagogía de la experiencia ayudará a propiciar la articulación de las propuestas educativas en un espacio donde se respete la singularidad de apreciaciones sobre el aprendizaje. Tal propuesta pedagógica surge del único interés de mejorar como ser humano que intenta hacer pensar a otros seres humanos, para vivir bien y mejor en estos mundos que encuentran en la coexistencia enseñar y aprender.

REFERENCIAS

1. Coronado M. Claves didácticas para renovar la enseñanza: planificar estratégicamente: diseñar materiales y entornos estimulantes: gestionar un aula activa. Primera edición. México: SEP: Ediciones Novedades Educativas: Axolotl Libros; 2023.
2. Lillo Carro O. La pedagogía de la experiencia para la creación de una comunidad colaborativa en educación física. En: Juárez MAC. Revista Aprender [Internet]. Gob. mx. [citado el 30 de julio de 2024]. Disponible en: <https://sep.puebla.gob.mx/index.php/quienes-somos/aprender>
3. Hernández Vélez A. Repensar la educación en México. Textos a deliberación. Primera edición. México: Ediciones Monosílabo; 2019.
4. Mendoza Buenrostro G. J. Didáctica. Las nuevas claves de la enseñanza y el aprendizaje: Las normas de las didácticas, limitaciones y ventajas y procesos de enseñanza-aprendizaje. Primera edición. México: Editorial Trillas; 2023.
5. Escamilla Velázquez M. El trayecto de ser docente: Tras los pasos de la historia. En Hernández Vélez A. Repensar la educación en México. Textos a deliberación. Primera edición. México: Ediciones Monosílabo; 2019.
6. Torres Carrillo A. Educación popular. Historicidad y potencial emancipador. Primera edición. México: Ediciones Alejandría; 2023.
7. Freire P. Pedagogía del oprimido. Tercera edición. Uruguay: Siglo XXI Editores, S.A. de C.V.; 2022.
8. Dussel E. Filosofías del sur. Descolonización y transmodernidad. Segunda reimpresión. Edicionesakal México, S.A. de C.V. México; 2020.
9. Consulta sobre el Plan y programas de estudio 2022 [Internet]. Gob.mx. [citado el 30 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.sep.gob.mx/marco-curricular/>
10. Díaz Barriga Arceo F, Hernández Rojas G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Primera edición. México. McGraw-Hill; 2023.
11. Azzerboni D. Los educadores como buscadores de sentido renovado en la educación. En: Harf R. Nuevos escenarios educativos: Otra gestión para otra enseñanza: 50 iniciativas. Primera Edición SEP. México: Axolotl Libros; 2023.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS NEURO EDUCATIVAS Y LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES REFERIDAS AL DEPORTE EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA

Sandy Dorian Isla Alcoser¹

INTRODUCCIÓN

En este capítulo trataremos algunas concepciones teóricas acerca de la Neuroeducación aplicada y las competencias profesionales en el Deporte como construcción social de aprendizajes significativos que se obtiene no solo a través de la enseñanza, sino también y en gran medida mediante el desarrollo del individuo y su crecimiento personal que conducen a dar respuesta a las diferentes situaciones contextuales en el desempeño profesional. Su pertinencia versa en precisar algunos elementos conceptuales, que permiten concebir la Neurociencia como fundamento teórico y metodológico de los futuros profesionales en Educación Física dedicados a la enseñanza del deporte, siendo la finalidad para este capítulo la construcción teórica a partir de resultados de investigaciones científicas sobre este tema. Se declara, por lo tanto; la necesidad de plantear estrategias de enseñanza para el proceso de formación de la competencia curricular referida al deporte en el futuro profesional de Educación Física.

DESARROLLO

En la actualidad los países desarrollados en el mundo son actores principales en el estudio científico de la Neuroeducación, esto ha devenido con gran fuerza en la optimización del desempeño de los profesores en esta área del conocimiento, comprendiendo así, las relaciones entre el cerebro y las posibilidades motrices de los estudiantes de Educación Física durante su práctica y su proceso de aprendizaje. En muchos países

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) Perú. Universidad Nacional del Callao (UNAC) Perú.

de América todavía cuesta trabajar en las líneas de investigación con énfasis en el deporte específicamente en las categorías como deporte y aprendizaje, aprendizaje y competencia profesional en el deporte, o la cognición y aspectos vinculantes al deporte. En ese sentido, el deporte ha sido sistemáticamente ignorado, creemos que este problema es de gran actualidad en el contexto que se investiga. A esto, se suman los prejuicios expresados en un currículo que obliga a los estudiantes de Educación Física a adquirir competencias orientadas exclusivamente al campo laboral de la escuela, llegando incluso a tener discursos peyorativos que subyacen al deporte como un campo de estudio científico exclusivamente dentro de la pedagogía de la Educación Física, lateralizando al deporte como un medio de formación escolar y en el peor de los casos la formación universitaria llega convertirse en una academia deportiva donde solamente se estereotipa técnicas deportivas conduciendo a un juego sin pensamiento estratégico o creativo. Este modo de actuación no aprovecha el gran interés hacia el deporte de muchos estudiantes universitarios, por el contrario; la desvirtúa consolidando mitos o preconceptos hacia el deporte.

Por consiguiente, la necesidad de concebir al deporte como una competencia de carácter profesional en la Educación Física sigue vigente ahora más que nunca. En la actualidad, las ciencias implicadas al Deporte han profundizado el estudio de lo biológico y lo cognitivo, con la finalidad de comprender los fundamentos biológicos (bases del cerebro), y la implicación de los procesos (metacognición) en la dinámica del proceso formativo del futuro profesional de la Educación Física. Sin dudas, lo anterior exige en la actualidad de una mirada empírica fundamental del aprendizaje en general desde el deporte.

Principales bondades de la Neuroeducación desde un enfoque de actuación personalizado en el aprendizaje.

Antes de adentrarnos en el apartado conceptual de la Neuroeducación y su implicación en el aprendizaje del futuro profesional de la Educación Física, es necesario entender cómo transcurre la lógica para lograr la generalidad en el contexto del aprendizaje.

La actuación de lo que denominamos “mayor nivel de generalidad” refiere a estrategias educativas que fomentan la aplicación de habilidades y conocimientos en una gama de situaciones, en lugar de centrarse única-

mente en contextos específicos. Este enfoque busca desarrollar competencias amplias y versátiles, que permitan a los individuos transferir y adaptar sus habilidades a diversas áreas del aprendizaje y de la vida cotidiana. La idea es construir una base sólida de habilidades generales que facilite la flexibilidad y la eficacia en diferentes contextos.

En esta dirección resulta de interés, considerar las representaciones del estudiante universitario de Educación Física, la implicación de las acciones y operaciones que realiza el estudiante en el proceso. Las representaciones o estructuras mentales condiciona aspectos de carácter biológico y funcional para la aplicación de estrategias; ellas favorecen la construcción de diversas acciones estratégicas para lograr un aprendizaje autorregulado y reflexivo.

Considerando la importancia estratégica de cómo el estudiante universitario de Educación Física ejecuta sus movimientos y procesos mentales durante su aprendizaje, y dado que la eficacia de su desempeño físico - motriz y cognitivo está estrechamente relacionada con sus funciones internas, lo que permite formar y desarrollar las habilidades y capacidades con plena adopción de estrategias de aprendizaje que se ajusten a su proceso formativo con un carácter personalizado.

Por todo lo anterior, la enseñanza del Deporte a partir de la práctica activa, se apoya en la funcionalidad del cerebro para mantener la plasticidad del mismo. En ese sentido se sabe que durante el aprendizaje se activan proteínas sinápticas como la *synapsina* y *CAMKII* (Calcium/Calmodulin-dependent Protein Kinase II), que regulan la fuerza de las sinapsis. A nivel celular, el ejercicio influye en neuronas, astrocitos (células gliales que proporcionan soporte y nutrientes), microglía (células inmunitarias que mantienen un ambiente saludable para las neuronas), y oligodendrocitos (células que forman mielina para facilitar la transmisión de señales). Estas interacciones estimulan la plasticidad cerebral, facilitando el aprendizaje y la memoria (Pereira, 2015).

Cabe destacar que la práctica deportiva induce a cambios significativos en varias regiones del cerebro, no solo en el hipocampo, esto influye en la memoria y la neurogénesis. En el hipocampo, el ejercicio promueve la neurogénesis, mejorando la plasticidad sináptica. Además, la actividad física impacta en la corteza prefrontal, mejorando su funcionalidad ejecutiva; la corteza motora, optimizando su coordinación y adaptación

motora; en el núcleo accumbens y el estriado, influyendo en el sistema de recompensa y la motivación; y en la amígdala, ayudando en la regulación emocional. Estas áreas se benefician de la liberación de neurotransmisores y hormonas, y de una mayor conectividad neuronal, reflejando un impacto generalizado del ejercicio en la plasticidad cerebral (COTMAN & BERCHTOLD, 2002, p. 329).

La formulación de generalizaciones teóricas graduales permite descubrir y explorar de manera más profunda una lógica estructurada. En ese sentido, se particulariza que, en el proceso de formación, con énfasis en el deporte, se parte en comprender que el desempeño va más allá de la tecnificación estereotipada de un gesto. Es imprescindible que el profesional en formación ponga en relieve la riqueza del deporte como el manejo de la estrategia, la táctica, la competencia y el juego. No es desmerecer por ningún punto de vista la práctica de valores y la socialización, por el contrario; se reafirma la necesidad de trabajar estos aspectos sociales, pero debemos de considerar la necesidad de llegar a tener estudiantes universitarios que manejen con inteligencia el deporte. De esta manera se producirá un aprendizaje pertinente y habrá mejoras en la calidad del logro académico.

El estudiante desarrolla competencias para la enseñanza del deporte considerando a la Neuroeducación como elemento potenciador de su futura práctica profesional constituyendo en primer lugar lo que conocemos como núcleos de conocimientos (principios, conceptos y hechos fundamentales que se mantienen constantes y son esenciales en cualquier contexto de aprendizaje), las habilidades (capacidades básicas y estables), que se aplican consistentemente en diversas situaciones, formando la base para desarrollar habilidades más complejas. Estas invariantes son elementos clave que perduran y sirven de fundamento en la educación y el desarrollo personal. Así también consideramos las habilidades transferibles que permiten a los individuos enfrentar diferentes desafíos de manera efectiva. A partir del análisis anterior, vamos a focalizar el siguiente apartado considerando los puntos relacionados con la Neuroeducación.

Bondades de la Neuroeducación para la enseñanza de los deportes

Al considerar las bondades de la Neuroeducación para este tipo de enseñanza, es necesario considerar la adquisición de las habilidades y su

sistematización hasta llegar a su máxima expresión. Se necesita conocer en que medida el futuro profesional desarrolla las habilidades de carácter profesional indispensable para la enseñanza del deporte.

Por lo tanto, un aspecto importante en la Neuroeducación para la enseñanza de los deportes, es la adquisición de habilidades y destrezas motrices específicas como resultados de los subsistemas de carácter cognitivo y el entorno de una formación profesional actualizada y moderna. En ese sentido, se activa el proceso en el que los individuos ajustan y coordinan su propio movimiento y aprendizaje sin una intervención externa constante.

Varios autores se han pronunciado en sus estudios sobre la definición del término competencia de carácter profesional y su relación con la Neuroeducación, (Ortiz, 2001) se refiere a la cualidad de la personalidad que implica una autorregulación en la conducta del sujeto en la que se integran los conocimientos, las habilidades y las capacidades vinculadas con el ejercicio de una profesión; así como de los motivos, sentimientos, necesidades y valores asociados a ella que permiten, facilitan y promueven un desempeño profesional, expresando la unidad entre lo cognitivo, lo afectivo y lo conductual en su desempeño profesional. (177, 59).

González (2006) (129, 5) refiere que “es una configuración psicológica de carácter complejo, y que en su dinámica de ejecución, integra lo motivacional - cognitivo - comportamental que toma su máxima expresión en la calidad de la actuación profesional del sujeto”.

Estos autores coinciden en sus definiciones pudiendo rescatar aspectos neuro educativos. Por lo que se plantea aspectos conducentes a estos, tales como:

- Constituyen resultante de los modos de actuación del sujeto tanto físico - motriz como cognitivo - comportamental, tomando su máxima expresión en el desempeño de sus funciones ante la solución a cada tarea docente.
- Constituye una configuración psicológica que permiten develar la dinámica de estudio, proyección y evaluación de los conocimientos, habilidades y capacidades físicas, en relación con la Neuroeducación y su impacto en el rendimiento académico del estudiante de Educación Física en las asignaturas de Deporte.

- Permite integrar de forma compleja los componentes psicológicos y físicos de los individuos, siendo un elemento de gran importancia para la autorregulación y seguimiento al desempeño de la actividad en el estudiante.
- Expresa la dinámica de ejecución, integra lo motivacional - cognitivo - comportamental, que promueve un desempeño acorde a las exigencias de un contexto social determinado.
- Están matizadas por la implicación de lo psicológico, físico - motriz, a partir de las funciones específicas de la Neuroeducación, que implica los procesos cognitivos y afectivos, teniendo su máxima expresión en la formación de competencias de carácter profesional.
- En ellas participan los hábitos motores, habilidades, capacidades físicas, interés motivacionales y profesionales que en su funcionamiento se integran en la regulación de la actuación profesional del estudiante.
- Por la posición activa que asume el sujeto en la actuación profesional, constituyen expresión de la visualización de los recursos personológicos tales como: la independencia flexibilidad, la consecutividad y la reflexión personalizada ante cada tarea docente.
- Expresa una estimulación del pensamiento reflexivo y divergente en el estudiante, como el comportamiento y su conducta real con otras tareas de su profesión.

Las anteriores definiciones demuestran las bondades de la Neuroeducación en función de la enseñanza de los deportes, de ahí, la implicación de lo psicológico, físico - motriz, y los procesos cognitivos relacionados con el rendimiento académico del estudiante. Esto justifica, en qué medida el desempeño físico y cognitivo del estudiante constituye un indicador para evaluar la formación y el desarrollo de las competencias profesionales requeridas en el modo de actuación.

Por otro lado, las investigaciones en el campo del aprendizaje motor, y las leyes que gobiernan los mecanismos del movimiento han ido incorporando a los enfoques cognitivos relacionados con el rendimiento académico y físico - motriz desde una perspectiva didáctica. Por tanto, el aprendizaje motor en el Deporte es un proceso de constante búsqueda de alternativas

y estrategias de enseñanza y aprendizaje desde la interacción del sujeto que aprende desde un carácter formativo con la actividad docente, el contexto y el grupo/clase, el cual el estudiante debe adquirir competencias vinculadas objeto de su profesión y poseer la capacidad de organizar con su actuación este aprendizaje, para ello dispone de:

- a. Estrategias metacognitivas.
- b. Estilos de aprendizaje en correspondencia a sus posibilidades y potencialidades para aprender.
- c. Mecanismos de autoaprendizaje.
- d. Mecanismos de memorización.
- e. Esquema lógicos para el aprendizaje.
- f. Esquema de modelación para la actividad sensorio-motriz y organizar el movimiento ante cada tarea docente.

Por lo tanto; es importante sensibilizar a docentes como estudiantes universitarios en las estrategias que surgen de un complejo proceso de percepción-cognición-acción (control del movimiento), constituyéndose sin duda, a un acercamiento al conocimiento de la Neuroeducación aplicada y las competencias profesionales en el Deporte como construcción social de aprendizajes significativos para la formación de profesionales de la Educación Física.

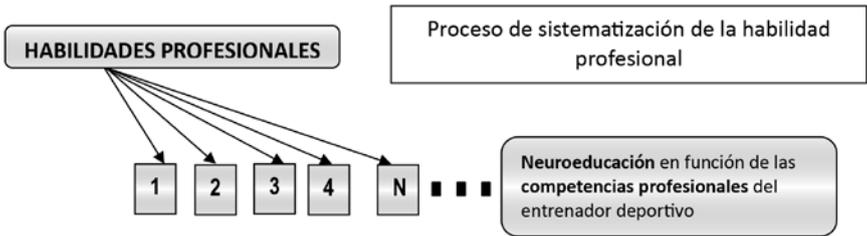
En el proceso de aprendizaje es esencial que el estudiante considere el estado de alerta, importante para que el SNC pueda preparar, recibir y procesar la información sensorial y perceptual, preparación de la actividad, decisión y finalmente acción. En la preparación de la actividad deportiva influyen factores como: variedad, complejidad, incertidumbre, tensión muscular inducida, intensidad de los estímulos, ejercicio físico. El proceso de aprendizaje del deporte puede ser medido por el grado de retención a largo plazo de la habilidad aprendida y la posibilidad de poderlo transferir a otras situaciones o actividades.

Las bondades de la Neuroeducación vinculadas a la formación de profesionales de la Educación Física constituye una alternativa para que el estudiante gestione su aprendizaje desde la actividad físico motriz, resuelva los problemas propios de su profesión contextualizándolos a la realidad educativa, responsabilizarse de proyectos y del cumplimiento de las normas,

así como contribuir al desarrollo de su competencias profesionales como parte de la sistematización de sus habilidades motrices y deportivas, y el tránsito hacia estadios superiores en su aprendizaje.

A continuación, se presenta a través del Esquema 1, el algoritmo lógico de la habilidad profesional en el proceso de formación en profesores de Educación Física.

Esquema 1. Algoritmo lógico de la habilidad profesional en el proceso de formación en profesores de Educación Física



Fuente: elaboración propia.

Las estrategias metodológicas desde la Neuroeducación para promover competencias de carácter profesional en la enseñanza de la Educación Física

Son múltiples las estrategias metodológicas en función de Neuroeducación para promover competencias de carácter profesional en la Educación Física, estas requieren de una relación lógica y conducentes entre las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora como parte de la organización proceso docente en el contexto de la enseñanza del deporte.

Según los criterios de (Tejeda y Sánchez, 2012), la Neuroeducación como proceso “permite comprender las relaciones entre el cerebro y las posibilidades motrices del cuerpo en el estudiante universitario de Educación Física que adquieren un dominio de la enseñanza del deporte, se convierte en un elemento significativo del proceso, su carácter totalizador y holístico, denota en singularidad desde su enfoque complejo, consciente y contextual (p. 45).

Lo anterior se debe a los argumentos siguientes:

- a. **Personalizada:** está diseñada como una estrategia metodológica específica (competencia de carácter profesional), donde el estudiante como parte de su desempeño cognitivo resuelve los problemas de aprendizaje diversos relacionados con el objeto de trabajo de su profesión, para los cuales debe implicar sus estrategias de personalizadas (incluyendo las metacognitivas), el estudiante incorpora sus recursos metacognitivos para el aprendizaje, denotando en singularidad desde un enfoque de autogestión de su aprendizaje con un carácter complejo, consciente y contextual.
- b. **Analítica:** desde la actividad metodológica de las disciplinas y asignaturas, proyecta de forma transversal lo analítico, estableciendo una lógica didáctica y metodológica de los principales objetivos, contenidos, métodos, procedimientos, medios y técnicas que contextualizan el proceso para la formación de competencias profesionales.
- c. **Contextualizada:** está presente en la diversidad de métodos de enseñanza y aprendizaje propio del objeto de la profesión con los que opera el estudiante para dar solución a las diversas situaciones docentes que forman parte carácter profesional en la enseñanza del deporte.
- d. **Enfoque profesional:** pondera la proyección y planificación de actividades propias de la profesión matizadas por los comportamientos profesionales para concientizar la necesidad de generar en el estudiante sus propios métodos y recursos para aprender. Este enfoque constituye un elemento distintivo para la formación y desarrollo de las competencias del futuro profesional.

Por otra parte, el diseño de las estrategias Neuroeducativas para promover competencias de carácter profesional en la enseñanza del deporte deben cumplir los siguientes *requisitos metodológicos*:

- Deben darse a partir de la sistematización de las habilidades profesionales deseadas identificándose con el estudiante en su proceso formativo;
- Toman su máxima expresión en el proceso de transferencia a nuevos contextos y situaciones en el aprendizaje;
- Se transversaliza toda la futura labor profesional;

- Se forman en los últimos años de la carrera universitaria;
- Su proceso de evaluación, se diseña en correspondencia a los proyectos curriculares (años académico, grupos/clases y de forma individual).
- Tienen una conexión formativa con las restantes competencias a desarrollar en las diferentes disciplinas universitarias.
- Tienen un carácter duradero de desarrollo y crecimiento personal al convertirse en un método de aprendizaje que dura toda la vida.
- Se implican en la dinámica de los componentes fundamentales del proceso de enseñanza - aprendizaje del deporte
- Constituyen eje articulador para la interdisciplinariedad.

Por lo tanto, la dinámica de este proceso en la enseñanza del deporte es un paso decisivo para formación en los estudiantes universitarios. Constituye el momento de relación entre el profesor y el estudiante. El docente como mediador del proceso debe promover estrategias metodológicas para movilizar un aprendizaje reflexivo y autorregulado en los estudiantes.

Con el objetivo de que el docente pueda garantizar la aplicación consecuente de estrategias metodológicas es necesario tener dominio y seguimiento al diagnóstico como instrumento de aprendizaje de los estudiantes a partir de sus realidades cognoscitivas, y poder determinar las posibilidades y potencialidades en función de alcanzar los niveles deseados en el dominio de la competencia de carácter profesional (enseñanza del deporte).

Según los criterios de Alonso, (2019) para la formación de las competencias de carácter profesional en la clase, pueden ser divididos por los diferentes momentos o tipos de actividad cognoscitiva que realizan los estudiantes durante su aprendizaje. Dichos momentos son:

1. *Proyección motivacional y orientación de cada competencia profesional.*

Este momento constituye el proceso psicológico donde se produce la disponibilidad para la ejecución de cada competencia determinada por una relación entre los componentes cognitivos - afectivos - comportamental, que tiene como principal intencionalidad crear las condiciones motivacionales, necesidades e intereses para que el estudiante pueda solucionar las tareas de aprendizaje en cada situación docente.

La motivación constituye una condición básica para estimular y condicionar la problematización del aprendizaje del estudiante mediante la solución a los diferentes problemas profesionales, constituye una vía para potenciar un proceso de instrucción orientado a la apropiación del saber (conocimiento) y saber hacer (capacidades, habilidades, destrezas) como atributos esenciales de una competencia determinada que se forme o desarrolle, combinando los métodos de trabajo con los métodos de investigación e innovación tecnológica ya sea en condiciones reales o simuladas.

De esta manera, la relación se manifiesta en lo profesional; pero tiene su máxima expresión en la competencia como configuración psicológica, es decir, desde los diferentes contextos de actuación universitarios (académico, laboral e investigativo), para penetrar en el modelo que se aspira; ambos condicionados por la actividad, la comunicación y la valoración que promueve la disposición del estudiante para apropiarse de los conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades, implícitas en cada asignatura y la profundización del contenido en función de la formación de este tipo de competencia de carácter profesional.

La motivación como parte de la esfera motivacional - afectiva de la personalidad del sujeto, constituye la base de cualquier actividad, le da impulso y dirección. Lo anterior justifica el desempeño del docente para la utilización de estrategias metodológicas en función de la proyección motivacional y orientación de cada competencia profesional durante la clase. Se trata de lograr que el estudiante se sienta motivado por aprender y pueda regular conscientemente la asimilación de los conocimientos, hábitos, habilidades y las capacidades específicas del futuro profesional de la Educación Física.

Actividades metodológicas a desarrollar por el docente:

- Para desarrollar las actividades en que se verán involucrados los estudiantes en su propio proceso, debe motivarlos desde un enfoque profesional.
- Utiliza alternativas de enseñanza donde el estudiante se implique hacia la búsqueda de la vía de solución con la que han de resolver dicho problema.
- Toma en consideración la direccionalidad de las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora del proceso de formación

inicial del profesional universitario para orientar la dinámica de diseño, desarrollo y evaluación de proyectos formativos que integran al componente académico, laboral e investigativo.

2. *Contextualización de los problemas profesionales asociados a la competencia profesional referida al deporte*

La contextualización de los problemas profesionales asociados a la competencia profesional referida al deporte constituye un elemento conducente para la formación y desarrollo de las competencias profesionales, por su valor didáctico y metodológico, se asume el marco de referencia que toma como mecanismo la etapa de formación de competencias profesionales, donde el conflicto profesional es originado en la formación relacionados con el objeto de la profesión, provoca un estado de desequilibrio en la estructura cognitiva del estudiante.

Sin embargo, cuando esta contextualización parte de los problemas profesionales asociados a cada competencia profesional, es necesario establecer a nivel de contexto las relaciones entre estos conocimientos y la sistematización de las capacidades que serán pertinentes también para el proceso de desarrollo de la competencia profesional.

Actividades metodológicas a desarrollar por el docente:

Todo docente debe ofrecer tareas o situaciones docentes problematizadoras con enfoque profesional en las que sea necesario aplicar las competencias de carácter profesional. Pueden presentarse tareas tipos hacia la futura profesión, pero en cada nueva situación, en cada nueva tarea se encontrarán también otros conocimientos que enriquecen el objeto de su profesión.

3. *Sistematización de las capacidades para la formación de la competencia profesional referida al deporte.*

La sistematización de las capacidades está relacionada con lo formativo como proceso que transversaliza el componente académico, laboral e investigativo. Pondera la integración de las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora del proceso formativo universitario.

La sistematización de las capacidades para la formación de la competencia profesional, como su nombre lo indica, ocurre en el estudiante, a

partir de sus motivaciones profesionales, intereses por la profesión, niveles de construcción de aprendizajes alcanzados, en el que se sistematizan los conocimientos previos y los que se construyen en el proceso de aprendizaje donde el docente es el principal orientador. En este proceso de sistematización, los estudiantes a través de su desempeño cognitivo alcanzan un determinado dominio de la habilidad sistematizada para su tránsito a la competencia de carácter profesional.

En el eslabón de Sistematización de las capacidades para la formación de la competencia profesional, se establece la relación dialéctica entre:

- La matriz cultural adquirida por el estudiante durante su tránsito por los diferentes niveles educativos, y el desarrollo alcanzado en el proceso de sistematización para lograr la formación de la competencia de carácter profesional; siendo lo anterior, la síntesis de la actividad cognoscitiva sistematizada (conocimientos previos), en función de su futura profesión.
- La contextualización de los problemas profesionales asociados a cada competencia profesional constituye las condiciones que se crean desde lo didáctico y lo metodológico, donde los problemas docentes constituyen el componente articulador desde una perspectiva profesional. El contexto es el lugar donde se implican tanto el profesor, estudiante como el grupo/clase para dar solución a los problemas profesionales.
- La regulación de la competencia de carácter profesional: dinamiza el proceso continuo del curso (las habilidades generalizadoras de carácter complejas, la realización de cambios, la evaluación y retroalimentación en el proceso de formación y desarrollo de la propia competencia) con el objetivo de ser corregidas y evaluadas en caso necesario.

Actividades metodológicas a desarrollar por el docente:

Para lograr este objetivo, es necesario que el docente tome en consideración el carácter profesional del proceso formativo, toda actividad que se desarrolle en esta dinámica, debe retomar los niveles de preparación de la carrera, disciplinas y asignaturas en su carácter proyectivo con plena aprobación de los colectivos de profesores en la disciplina y las diferentes asignaturas.

En esta misma línea de pensamiento, el docente debe considerar para la formación de la competencia profesional los componentes del proceso en su carácter de sistema: problema docente, objetivo, métodos/procedimientos, medios de enseñanza, formas organizativas y la evaluación. La competencia profesional a formar, debe contextualizarse a partir de las diversas tareas profesionales a realizar contentivas de situaciones problémicas en las que el estudiante integre el contenido que aprende con las exigencias socio - laborales de los puestos de trabajo, así como el uso métodos de investigación asociados a su futura profesión.

Lo anterior precisa que el docente domine el diagnóstico del aprendizaje de manera personalizada y del grupo/clase, y lo convierta en un verdadero instrumento para la formación de la competencia. Esto le permitirá al docente, determinar de forma precisa las posibilidades y potencialidades, y donde radican las mayores dificultades en este proceso.

4. Funcionalidad de la competencia profesional en cada uno de los espacios formativos.

Constituye una etapa de las estrategias metodológicas que singulariza la aplicación práctica (transferencia) de la competencia adquirida, sino también y, sobre todo, direcciona su posible aplicación para llevar a cabo otros aprendizajes y para enfrentarse con éxito a la adquisición de otros conocimientos.

Actividades metodológicas a desarrollar por el docente:

El docente como principal eje articulador de este proceso, debe seleccionar los contenidos esenciales y fundamentales que formen parte de la Funcionalidad de la competencia profesional en cada uno de los espacios formativos; estos deben estar intencionados a partir de preguntas problémicas profesionales, estimulando una relación dialógica - reflexiva entre docente, los estudiantes, y el grupo/clase, de manera que promueva en su dinámica de ejecución una proyección motivacional del contenido con alto rigor profesional, esto permitirá identificar el problema, generar alternativas de solución y resolverlo con autonomía y creatividad profesional.

Las actividades metodológicas, le permiten al docente explicar el movimiento y transformación que se produce en la formación y desarrollo de las competencias de carácter profesional en un espacio formativo

determinado, constituyendo lo anterior, el nivel de esencialidad teórica que connota la manifestación de este proceso a partir de la funcionalidad de la competencia profesional en cada uno de los espacios formativos, donde el estudiante, se apropia de conocimientos, se implica en la formación de habilidades generalizadas de las asignaturas y valores profesionales.

5. *Evaluación de la competencia profesional en cada uno de los espacios formativos.*

Tomando como referente las acciones anteriores, quedan estructuradas las actividades metodológicas a desarrollar por el docente para la evaluación de la competencia profesional en cada uno de los espacios formativos (selección de los contenidos, métodos/procedimientos, medios de enseñanza, formas organizativas); así como las acciones metodológicas para establecer la retroalimentación a partir:

- Del carácter auténtico del control y la evaluación, la atención a la complejidad cognitiva y afectiva para la competencia que se evalúa.
- De la relación entre los contenidos, métodos/procedimientos, medios de enseñanza, formas organizativas utilizados en cada uno de los espacios formativos.
- De la relación entre la evaluación y el control sistemático de los contenidos para la Evaluación de la competencia profesional en cada uno de los espacios formativos.

Los momentos de las estrategias metodológicas para las competencias, se representa en la gráfica siguiente.

Esquema 2. Estructura las estrategias metodológicas para la formación de competencias.



Fuente: elaboración propia.

La importancia de proyectar estrategias desde la Neuroeducación permite promover competencias profesionales referidas a la enseñanza del Deporte, es de gran importancia que el docente considere en la proyección de estas estrategias para resolver los problemas profesionales, los diferentes momentos o etapas en su planificación y contextualizarlos a la dinámica del proceso de formación del profesional, considerando el desarrollo de las capacidades motrices, el funcionamiento del cerebro, y las bondades de esta ciencia para manejar buenas competencias profesionales.

CONCLUSIONES

Después de haber transitado por un proceso de sistematización teórica y metodológica desarrollado a lo largo del presente capítulo se pueden concluir en diferentes aspectos; sustancialmente se demostró

las bondades de la Neuroeducación aplicada al Deporte con énfasis en la competencia desde una mirada en la formación profesional del estudiante, la cual se proyecta desde la perspectiva de desarrollo profesional, y a partir de concebirla como una cualidad importante dentro del proceso formativo dirigido al desarrollo de capacidades motrices, y sobre todo al funcionamiento del cerebro en función de dar solución a los diversos problemas profesionales propios de la formación del futuro profesional.

Existe una relación conducente de la Neuroeducación aplicada a la enseñanza del Deporte con la formación de competencias en el futuro profesional, aspecto que requiere de una atención inmediata por la comunidad científica para abordar los problemas abiertos, destacando la importancia del Deporte para formación del futuro profesional.

REFERENCIAS

1. Alonso, L. E.; Fernández, C. J., & Nyssen, J. M. (2009). El debate sobre las competencias. Una investigación cualitativa en torno a la educación superior y el mercado de trabajo en España. Madrid: ANECA.
2. Barba, E. (2002). Taller de diseño curricular basado en competencias. MINEDUC Y SENCE. Chile, noviembre 2002.
3. Castillejo, R. (2004) La dirección de la superación del profesor de Educación Física Escolar durante el adiestramiento laboral. Tesis de grado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física) Holguín, Cuba.
4. Cepeda Dovala, J. M. (2004) Metodología basada en competencias. México, Tópicos Culturales.
5. González Maura, V. (2006) La profesionalidad del docente universitario desde una perspectiva humanista de la educación. La Habana, Editorial Abril.
6. Irigoín, M. (2005) Desafíos de la formación por Competencias en la Educación Superior. Coordinadora de autoevaluación. Vicerrectoría Académica de la Universidad de Chile.
7. Isla, S. D., Backes, A. F., Alencar, A., & Vieira do Nascimento, J. (2023). Modelos de enseñanza del deporte: Un estudio bibliométrico. *Retos*, 50, 936-942. © Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF). <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
8. Isla, S. D., Backes, A. F., Alencar, A., & Vieira do Nascimento, J. (2023). Modelos de enseñanza del deporte: Un estudio bibliométrico. *Retos*, 50, 936-942. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>

9. Isla, S. D. (2006) Competencias profesionales del profesor de Educación Física y del entrenador deportivo. Disponible en <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 11 - Nº 100 - octubre de 2010.
10. Íñigo, E. et, al. (2006) Acercamiento de una propuesta de relación y clasificación de competencias profesionales para la evaluación del desarrollo profesional de los egresados de la Educación Superior en Cuba. La Habana, CEPES.
11. Luce C. (2006) Competencias profesionales para la formación en recreación. Disponible en: <http://www.funlibre.org/documentos.html.htm>. Consultado en octubre del 2010.
12. Marcelino, A., Tozetto, W. R. ., Isla, S. D., Alencar, A. ., Backes, A. F., Mendes, J. C., & Nascimento, J. V. do. (2024). Fuentes de conocimiento de profesores-entrenadores de voleibol escolar en Catarina . *Pensar En Movimento: Revista De Ciencias Del Ejercicio Y La Salud*, 22(1), e55403. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v22i1.55403>
13. Mertens L. (1996) Sistemas, surgimiento y modelos. Organización Internacional del Trabajo. Montevideo. Editorial Cinterfor.
14. Ortiz, E. (2001) Competencias y valores profesionales. *Revista Pedagogía Universitaria*, (La Habana) Vol. VI No. 2: p. 56 – 67.
15. Pereira, A. C., & Lucassen, P. J. (2015). “The impact of exercise on the brain: From molecular mechanisms to clinical implications”. *Frontiers in Neuroscience*, 9, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00116>
16. Pla López, R. (2003) El modelo del profesional de la educación basado en competencias. Congreso Internacional de Pedagogía, 2003. Ciudad de La Habana, Cuba.
17. Salas Silva R. (2014). ¿La Educación necesita realmente de la Neurociencia? *Estudios pedagógicos (Valdivia)* 2003; 155-71.
18. Sierra-Arizmendiarieta, B., Méndez-Giménez, A., & Mañana-Rodríguez, J. (2013). La programación por competencias básicas: hacia un campo metodológico interdisciplinar. *Revista Complutense de Educación*, 24(1), 165-184.
19. Tejada, J. (1999). *Acerca de las competencias profesionales*. Universidad de Barcelona, Editorial Herramientas.
20. Tejada, R. & Sánchez, P. (2012). *La formación basada en competencias profesionales en los contextos universitarios*. (2da Ed.). Ecuador: MAR ABIERTO. Recuperado de https://issuu.com/marabierto/leam/docs/la_formacion_basada_en_competencias
21. Zabala, A., & Arnau, L. (2007). *Once ideas clave. Como aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.

EL ESTUDIO DEL APRENDIZAJE MOTOR: ENFOQUES Y MODELOS DE ADQUISICIÓN DE LAS HABILIDADES MOTORAS Y SU CLASIFICACIÓN

Cristian Pérez Tapia¹
Tegualda Alarcón Jiménez²
Juan Hurtado Almonacid³

Este capítulo explora el estado del arte en modelos de adquisición de habilidades motoras, su clasificación y los factores que influyen en el aprendizaje motor. Tradicionalmente, la adquisición de estas habilidades se ha estudiado independientemente del control y desarrollo motor. El control motor, definido como la neurofisiología del sistema motor, ganó relevancia con la obra de Stelmach (1976, citado por Anson et al., 2005), que examinó los procesos subyacentes al control del movimiento. Paralelamente, el aprendizaje motor emergió como una rama de la psicología experimental, diferenciándose del aprendizaje verbal.

La distinción entre fisiología y psicología en el estudio del control motor se difuminó a medida que ambas disciplinas adoptaron enfoques experimentales complementarios (Woodworth, 1899, citado por Anson et al., 2005). En contraste, el desarrollo motor se ha considerado un campo distinto, centrado en las habilidades motoras en la infancia y los patrones de movimiento filogenéticos. Los estudios clásicos de MacGraw (1935) y Shirley (1931), que describieron los cambios secuenciales en los primeros años de vida, marcaron el inicio de la historia moderna del desarrollo motor (Seefeldt y Haubenstricker, 1982, citados por Alarcón, 1996; Anson et al., 2005).

El aprendizaje motor se define como los procesos internos asociados a la práctica que generan cambios permanentes en la capacidad motriz (Schmidt y Lee, 2005, citados por Moreno y Ordoño, 2009). Oña et al.

¹ Magíster en Ciencias de la Actividad Física, Universidad Santo Tomás, Sede La Serena, Chile.

² Magíster en Educación Física, Asistente Técnico, Gimnasia Rítmica Deportiva, Juegos Deportivos Nacionales, Instituto Nacional del Deporte, Región de Valparaíso, Chile.

³ Doctor en Políticas y Gestión Educativa, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Viña del Mar, Chile.

(2007) destacan que el aprendizaje implica modificaciones estables en la conducta, siendo estas modificaciones de naturaleza motriz en el caso del aprendizaje motor.

Respecto a la diferencia entre capacidad y habilidad motriz, la primera se refiere a un rasgo individual que influye en el desempeño de diversas habilidades motoras (Magill, 2000), mientras que una habilidad motora puede depender del apoyo de múltiples capacidades motrices (Shimoda et al., 2010).

Tabla 1. Diferencias entre los conceptos de capacidad y habilidad motriz

Capacidades	Habilidades
Rasgos heredados	Desarrolladas con la práctica
Estables y permanentes	Modificables con la práctica
Pocas en número	Muchas en número
Basadas en el desempeño de muchas habilidades	Dependen de diferentes subconjuntos de capacidades

Fuente: (Schmidt & Wrisberg, 2001, citado por Pereira et al., 2011, p. 49).

Los libros de texto exploran el control y aprendizaje motor desde perspectivas teóricas divergentes (Rose, 1997; Schmidt y Lee, 1999, citados por Anson et al., 2005). El control motor se aborda principalmente mediante la teoría del bucle cerrado (Adams, 1971) y la teoría del esquema (Schmidt, 1975), mientras que la perspectiva ecológica resalta la percepción-acción y las restricciones (Kugler et al., 1980, citados por Anson et al., 2005). El aprendizaje motor se ha reinterpretado bajo el enfoque de restricciones (Newell, 1985, 1986, citado por Anson et al., 2005), alimentando el debate entre posturas cognitiva y ecológica (Neisser, 1976).

El enfoque ecológico, que estudia la interacción individuo-entorno (Gibson, 1979, citado por Martín et al., 2011), destaca el papel del contexto y las *affordances* en el aprendizaje motor, con implicaciones para la Educación Física. Sin embargo, este enfoque ha recibido poco interés profesional (Singer, 1990, citado por Ruiz y Graupera, 2011).

El aprendizaje motor se ha centrado en los factores que influyen en la adquisición de habilidades y el rol del aprendiz (Magill, 1989; Ruiz,

1994, citados por Ruiz y Graupera, 2011). La definición de habilidad motriz varía, desde la ejecución de respuestas predefinidas hasta las aptitudes requeridas (Durand y Famose, 1988, citado por Oña et al., 2007).

Durand (1988, citado por Oña et al., 2007, pp. 71-72), define el término de habilidad motora como:

Competencia adquirida por un sujeto para realizar una tarea concreta. Se trata de la capacidad para resolver un problema motor específico, para elaborar y dar una respuesta eficiente y económica, con la finalidad de alcanzar un objetivo preciso. Es el resultado de un aprendizaje, a menudo largo, que depende del conjunto de recursos de que dispone el individuo, es decir, de sus capacidades para transformar su repertorio de respuestas.

Hulteen et al. (2018) proponen un modelo que redefine las habilidades motoras a lo largo del desarrollo, sustituyendo “habilidades motoras fundamentales” por “habilidades motoras fundacionales”, generando debate. Argumentan que esta ampliación es clave para el desarrollo del movimiento y la participación futura en actividad física.

Tras revisar modelos y taxonomías, sugieren un modelo conceptual que amplía las habilidades motoras esenciales, reconociendo la influencia de factores socioculturales, geográficos, físicos y psicológicos en el desarrollo motor.

DESARROLLO

El enfoque cognitivo

Desde el procesamiento de información, Fitts (1962, 1964, citado por Anson et al., 2005) sugirió un modelo de tres etapas para el aprendizaje motor, estructurado por diversos autores en fases con características propias (Fitts y Posner, 1968, citados por Ruiz, 2020). Aunque la terminología y el número de etapas varían, suelen oscilar entre dos y tres (Adams, 1971; Bernstein, 1996; Feigenberg, 2014; Fitts y Posner, 1969; Gentile, 1972; Meinel y Schnabel, 1987; Paillard, 1960, citados por Ruiz, 2020). Cada modelo define sus fases con criterios distintos (Ruiz, 2020, p. 164).

El aprendizaje y la adquisición de habilidades motoras se vinculan al desarrollo motor y al procesamiento de información (Chiviakowsky

et al., 2005). Este aprendizaje implica la reducción progresiva de errores en la ejecución (Tani, 1989, citado por Chiviawowsky y Godinho, 1997). Las diferencias entre niños y adultos en este proceso se analizan según los factores que las influyen. Según Connolly (1970, citado por Chiviawowsky et al., 2007), los cambios en el desarrollo motor, el desempeño y el aprendizaje de habilidades motoras se atribuyen a dos tipos de variable.

Connolly (1970, citado por Chiviawowsky et al., 2007) distingue entre cambios de “hardware”, modificaciones estructurales por crecimiento, y cambios de “software”, optimización del uso de estructuras en desarrollo, ligados al procesamiento de información (Connolly, 1977; Thomas, 1980, citados por Chiviawowsky et al., 2007).

La eficiencia en el procesamiento de información, influenciada por la memoria y las estrategias, determina la velocidad y calidad del procesamiento. Adolescentes y adultos, a diferencia de los niños, pueden distinguir estímulos relevantes, lo que les permite un reconocimiento más rápido y preciso de patrones espaciales y temporales (Chiviawowsky et al., 2007). El desempeño motor está así vinculado a la rapidez del procesamiento de información.

Chiviawowsky y Godinho (1997) describen el proceso de resolución de problemas motores: establecimiento de un objetivo, procesamiento de información del entorno y propioceptiva, selección y ejecución de un plan motor, y recepción de información cinestésica y visual sobre el resultado.

Tener claro el resultado final es crucial para el control motor (Batalla, 2011). La velocidad de procesamiento central, influenciada por la complejidad de la información, el tiempo de procesamiento y la capacidad del sujeto, es un factor clave en tareas motoras que requieren respuestas rápidas y ajustes inmediatos (Chiviawowsky y Godinho, 1997).

El enfoque ecológico

La influencia del modelo de Newell (1981, 1985, 1986, 1991, citado por Anson et al., 2005), basado en restricciones, busca unificar los principios de control y aprendizaje motor, así como los niveles de análisis biológico y conductual (Newell, 1985, citado por Anson et al., 2005).

Desde la psicología ecológica y la teoría de los sistemas dinámicos, el estudio de la motricidad se aborda desde la complejidad, modificando

postulados del aprendizaje motor y la educación física (Martín et al., 2011). Las restricciones, limitaciones o constreñimientos son los condicionantes que influyen en la coordinación y organización del sistema.

Chow et al. (2006, 2007 citados por Martín et al., 2011) proponen la pedagogía no lineal para explicar y predecir los procesos de enseñanza-aprendizaje de habilidades motoras en juegos y deportes. La integración de teorías sobre la función cerebral, siguiendo a Wolpert et al., podría desarrollar la base teórica de la adquisición de habilidades, el control y la coordinación (Haruno et al., 2001; Wolpert et al., 2003, citados por Anson et al., 2005).

Según Gibson (1986, citado por Raiola, 2017), el aprendizaje es una educación de la atención, donde se busca la mejor solución motriz en un contexto dado, estimulando soluciones heurísticas. En el aprendizaje heurístico, el profesor guía la búsqueda autónoma de soluciones (Raiola y Di Domenico, 2021). Guetano et al. (2016, citados por Raiola, 2017) añaden que aprender es optimizar la percepción y la respuesta a estímulos.

En el aprendizaje motor, los cambios en el control de movimientos son clave. La adquisición de programas de acción mediante la práctica y la experiencia es fundamental (Tani, 2023).

Modelos explicativos de aprendizaje motor

Un modelo busca sistematizar la realidad mediante supuestos teóricos, articulando datos empíricos de forma coherente (Marrero et al., 1995). La metáfora del ordenador influyó en la ciencia cognitiva, analizando al ser humano como procesador de información.

Desde los años 80, emergen modelos dinámicos y ecológicos que se oponen a los programas motrices, destacando la interacción persona-entorno (Thelen y Smith, 1994, citados por Ruiz, 2020). Estos enfoques buscan comprender el comportamiento humano global sin separar percepción y movimiento, analizando la solución de problemas y la cooperación de sistemas.

Riera (1989, citado por Cañizares y Carbonero, 2016) clasifica los modelos en físicos, biológicos y psicológicos, señalando sus interconexiones y el predominio de presupuestos psicológicos.

Se presenta la clasificación de Marrero et al. (1995), entendiendo que los modelos buscan explicar la realidad con fines aplicados, sin pretender una verdad ontológica (Oña et al., 2007).

Modelos físicos y biomecánicos

Los modelos físicos se basan en las leyes de la mecánica, la dinámica y la cinemática, analizando la constitución anatómica humana como un conjunto de articulaciones y segmentos regidos por la física.

La biomecánica, por ejemplo, explica el movimiento humano y el aprendizaje motor mediante palancas óseas y musculares, donde los movimientos surgen de fuerzas internas y externas.

Sin embargo, estos modelos no esclarecen las relaciones necesarias en el proceso de aprendizaje motor. Para Marrero et al. (1995), aprender implica crear nuevas relaciones, no solo movimientos. Por tanto, el análisis del aprendizaje puede apoyarse en la biomecánica, pero no sustituirla, ya que los movimientos son tan importantes como los objetos y eventos con los que interactúan.

Modelos biológicos

Los modelos biológicos, según Marrero, incluyen modelos antropométricos, evolutivos, energéticos y de control motor, enfocándose en aspectos anatómicos, evolutivos, fisiológicos y psicofisiológicos del aprendizaje.

- **Modelos antropométricos o anatómicos**

Utilizados en ergonomía para diseñar espacios y herramientas eficientes, considerando la estructura orgánica humana.

- **Modelos evolutivos o maduracionales**

Atribuyen los cambios en el rendimiento a la maduración o envejecimiento, identificando periodos críticos para el aprendizaje.

Aplican estos conceptos en la Educación Física, aunque los factores culturales influyen significativamente en el aprendizaje a largo plazo.

- **Modelos energéticos o fisiológicos**

Consideran al ser humano como fuente de energía, analizando el gasto energético en la actividad física.

Influyen en la distribución de la práctica en el aprendizaje motor, centrándose en la maduración y la estructura biológica.

- **Modelos de control motor**

Exploran el origen neurofisiológico del control motor, integrando explicaciones psicológicas y biológicas.

Modelos Psicológicos

Los modelos psicológicos que intentan comprender la adquisición de habilidades motoras se sustentan en investigaciones empíricas que presentan modelos gráficos los cuales permiten explicar los procesos de aprendizaje. A estas teorías psicológicas que intentan explicar el aprendizaje subyace la idea de que cualquier aprendizaje supone un estímulo el cual activa todo un proceso neurofisiológico que genera una acción.

A modo de resumen, Marrero et al. (1995) exhiben las diferentes posturas e interpretaciones efectuadas sobre el proceso de aprendizaje motor y que se pueden agrupar en tres grandes conglomerados.

- **Modelos analíticos**

Los modelos analíticos, derivados del aprendizaje animal, intentan comprender el aprendizaje motor humano mediante paradigmas como el operante y respondiente, modelamiento, encadenamiento, imitación y desvanecimiento de estímulos (Marrero et al., 1995, p. 319).

Paradigma respondiente:

Se enfoca en la latencia y magnitud de la respuesta.

Paradigma operante:

Estudia la frecuencia de la emisión de respuestas.

Considera la imitación, el modelamiento, el encadenamiento y la motivación como facilitadores del aprendizaje, aunque no son suficientes por sí solos.

Estos modelos han influido en el aprendizaje motor al destacar:

- La asociación estímulo-respuesta en fundamentos técnicos y tácticos.
- La importancia de la recompensa, motivación y estimulación.

- El papel crucial del refuerzo y su conexión con el estímulo.

Moraga et al. (1996) enfatizan que el aprendizaje se logra mediante respuestas y sus efectos. En la enseñanza de habilidades motoras, la demostración es clave para que los alumnos se enfoquen en los elementos de la acción.

Además de las contribuciones de Pavlov, Thorndike y Skinner, los modelos psicométricos buscan explicar las diferencias interindividuales en el aprendizaje motor y predecir el rendimiento mediante el estudio de aptitudes psicomotrices básicas.

Fleishman (1978, citado por Marrero et al., 1995) identificó aptitudes psicomotrices y físicas que explican estas diferencias (Riera 1989a, citado por Marrero et al., 1995).

- **Modelos auto-adaptativos (cognitivos)**

Con el cognitivismo, surgen modelos que resaltan el papel de los procesos cognitivos en la adquisición motora/deportiva, comparando el comportamiento humano con tecnologías como computadoras.

Estos modelos ven a los sujetos como procesadores de información y solucionadores de problemas motrices, pero ignoran la dimensión afectiva. Destacan la capacidad de los individuos para planificar, decidir, regular y evaluar sus acciones motrices.

Dentro de esta clasificación, se incluyen los modelos cibernéticos y los modelos del procesamiento de la información.

El **modelo de circuito cerrado de Adams** (1971, citado por Marrero et al., 1995), sugiere que el procesamiento de la información es constante, por lo que se dispone de la/s información/es en todo momento.

Para Adams (1971, citado por Zagalaz et al. 2014), existen dos fases en el proceso de aprendizaje:

22. **Fase verbal**

Donde el profesor dice la habilidad a ejecutar y cómo realizarla.

23. **Fase motriz:**

Donde el alumno practica la habilidad descrita anteriormente.

El **modelo neurofisiológico de Bernstein** (1976, citado por Marrero et al., 1995), describe la existencia de un valor previsto por el alumno/deportista y que éste tratará de alcanzar, lo cual se traduce en un modelo de referencia, un gesto por aprender o una técnica por dominar, y que se presenta como un problema motor a resolver.

Esto conlleva la elaboración y programación de un plan de acción, donde el individuo empleará las experiencias almacenadas en su memoria motora.

Finalmente, la retroalimentación como elemento central del modelo, permite acortar las brechas entre lo alcanzado (valor efectivo) y lo deseado (valor previsto).

Vereijken (1991 citado por Haibach et al, 2017), proponen que este modelo se puede explicar en tres etapas:

1. **Etapla 1: congelación de los miembros.**

Esto implica la congelación de los grados de libertad con el objeto de simplificar la tarea, el movimiento parece muy rígido en su ejecución, además ante cualquier hecho inesperado la capacidad para adaptarse del sujeto es pobre.

2. **Etapla 2: liberación de los miembros.**

A medida que el sujeto progresa, se siente más cómodo es capaz de ceder gradualmente las restricciones impuestas a los grados de libertad, lo que hace que el movimiento parezca más fluido y permite al ejecutante obtener un mayor control sobre la producción del patrón de movimiento. En este punto, los grados de libertad se integran en unidades funcionales más grandes de acción, denominadas **estructuras de coordinación**.

3. **Etapla 3: aprovechamiento del medio ambiente.**

El ejecutante maximiza los grados de libertad, recobrando los grados necesarios para realizar la tarea, mediante el uso de un número óptimo de grados de libertad. En esta etapa los ejecutantes son considerados expertos.

Los modelos de procesamiento de la información se basan en la teoría de la comunicación para poder explicar cómo se produce el proceso de aprendizaje motor.

Según Marrero et al. (1996), entre los autores y referentes teóricos de los distintos modelos que se sustentan en el procesamiento de la información, sobresalen, el modelo descriptivo de Fitts y Posner, el modelo de esquema de Schmidt, el modelo conceptual de Singer, y el modelo de Welford.

El **modelo descriptivo de Fitts y Posner** (1968, citado por Marrero et al., 1995), que describe el proceso de aprendizaje motor a partir de la comparación con un canal que puede transmitir y analizar la información, donde se destaca la conexión entre la velocidad, la amplitud del movimiento y la precisión.

Según este modelo, los sujetos responden unidireccionalmente a los estímulos del ambiente.

Fitts y Posner (1967, citado por Magill, 2000) proponen analizar diferentes momentos característicos, con una serie de aspectos relevantes y con implicaciones para la acción pedagógica, que son tres fases:

- Fase cognoscitiva.
- Fase asociativa.
- Fase autónoma.

De acuerdo con Álvarez et al. (1993), cada fase se caracteriza por:

1. **Fase cognoscitiva**

La captación de la tarea a realizar.

Su objetivo final.

Sus características.

Las acciones necesarias para su realización.

2. **Fase asociativa**

La motricidad del sujeto se muestra más refinada.

Los grandes errores anteriores van desapareciendo y se limitan a los aspectos más difíciles de la tarea.

Los movimientos han dejado de ser torpes.

3. **Fase autónoma**

La fusión de los diferentes componentes de la tarea se hace cada vez más organizada, autónoma, y menos predispuesta a la alteración.

La atención consciente requerida es menor, pudiendo el/la alumno/a dedicarse a la percepción de otros elementos del medio.

Tabla 2. Progresión desde el nivel principiante hasta el nivel avanzado según las fases de aprendizaje de Fitts y Posner.

Fase Cognitiva (Principiante)

¿Cómo puedo producir este patrón de movimiento?

Comportamiento del ejecutante

- Aprender los patrones fundamentales de movimiento.
- Alta actividad cognitiva (atención al movimiento y al auto-diálogo).
- Rendimiento inconsistente.
- Muchos errores groseros.
- Grandes mejoras en el desempeño durante esta etapa.

Función del profesional

- Ayudar al alumno/deportista a comprender el patrón de movimiento.
 - Las estrategias de enseñanza son más eficaces durante esta etapa (p. e., instrucción verbal, demostraciones, modelización, etc.).
-

Fase Asociativa (Intermedio)

¡Lo tengo! Ahora, ¿cómo llego al siguiente nivel?

Comportamiento del ejecutante

- Desempeño más consistente.
- Menos errores.
- Menor demanda atencional.
- Mejoras de desempeño más graduales.
- Etapa motora.

Función del profesional

- Diseño de la práctica.
 - Facilitar la detección y corrección de errores.
-

Fase Autónoma (Avanzado)

¡Estoy en la cima! ¿Cómo me quedo aquí?

Comportamiento del ejecutante

- Alto nivel de habilidad.
- Desempeño en gran parte automático.
- Muy pocos errores.
- Muy consistente.
- Centrado en las estrategias.

Función del profesional

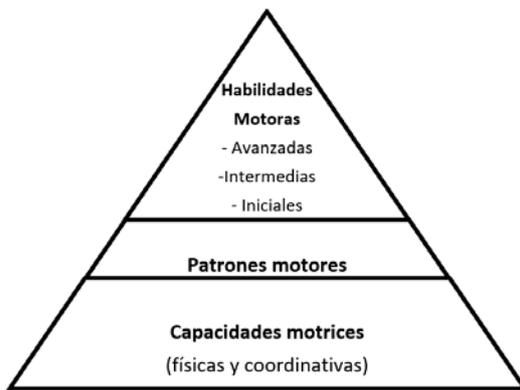
- Diseño de la práctica.
 - Refinar el desempeño.
 - Motivar al ejecutante.
-

Fuente: Haibach et al (2017).

El **modelo de esquema de Schmidt** (1975, 1976a, citado por Marrero et al., 1996), que plantea una nueva teoría, resurgiendo el término de esquema como estructura cognitiva que controla la ejecución de un movimiento y adquiere significado de regla o fórmula.

De acuerdo con este modelo, el alumno/deportista, cuando realiza una práctica motriz, incorpora un Programa Motor General (PMG) que le permite resolver el problema de almacenamiento en la memoria.

Figura 1. Representación de la estructura del movimiento (modificado de Pereira et al., 2011).



A partir de los PMGs se construyen los esquemas de respuesta motriz que especifican el programa motor traducido al exterior como un movimiento concreto con consecuencias y resultados específicos.

La generación de estas reglas o fórmulas de acción y de esquemas de respuesta motriz, son producto de las relaciones abstractas que se establecen entre las condiciones iniciales del movimiento, la especificación de la respuesta motriz, la anticipación de las consecuencias sensoriales y el conocimiento de los resultados.

El modelo conceptual de Singer (1975, citado por Marrero et al., 1995) describe un sistema activo donde los receptores sensoriales responden a señales del entorno y del organismo.

La información inicial se almacena sensorialmente, mientras se realiza un análisis preatencional que filtra estímulos.

Parte de la información se envía al mecanismo perceptual para su detección, y otra se transfiere a la memoria a largo plazo, donde se conecta con representaciones previas.

El modelo considera que gran cantidad de procesamiento de la información permanece cuando los sujetos intentan aprender actividades motoras complejas, y que una parte de esos procesos, pueden estar bajo el control del aprendiz. La intervención consciente en un momento específico estará determinada por las demandas de la tarea, el grado de habilidad individual, y los objetivos del diseño instruccional.

Singer (1975, citado por Pereira et al., 2011), además, presenta una pirámide para explicar la estructura de los movimientos. Según esta figura, las capacidades motrices constituyen una base motriz indispensable para el aprendizaje y la ejecución de patrones y habilidades motoras.

Es importante señalar que la representación de la estructura del movimiento en sí no es cerrada, es decir, no se pueden imponer límites al aprendizaje de las habilidades motoras y siempre existirá la posibilidad de que una persona logre un rendimiento superior por muy hábil que sea.

Para Pereira et al. (2011), el conocimiento de esta forma es el punto de partida para cualquier profesional que pretenda enseñar un movimiento y desee comprender su práctica (en la escuela, en el deporte de alto rendimiento, en la rehabilitación).

El **modelo de Welford** (1980, citado por Marrero et al., 1995), que explica la ejecución y el aprendizaje de las habilidades motrices como un sistema de procesamiento de la información, donde hay un emisor, un canal por donde se transmite la información, y un receptor, y en el cual se identifican cuatro circuitos de *feedback*: decisión-memoria, control neuromuscular, conocimiento de la ejecución y conocimiento de resultados (Zagalaz et al., 2014).

a. Modelos dinámicos:

son emanados principalmente desde la teoría ecológica y reconocen que el aprendizaje motor implica un dominio progresivo de los grados de libertad y una interacción constante con el medio en que el individuo se desenvuelve.

Contrario a los modelos cognitivos, los investigadores con este enfoque proponen que, la información siempre está presente para que el sujeto la capte y actúe sin que exista necesidad de ningún proceso que medie entre lo percibido y la acción (Marrero et al., 1995, p. 315).

b. **Modelos aplicados:**

Algunos de los **modelos aplicados** más representativos son:

El **modelo de trabajo de Gentile** (1972, citado por Marrero et al., 1995), declara que el proceso de aprendizaje motor contempla dos estadios: en el primero, el sujeto capta la idea del movimiento y el objetivo; y, en el segundo, el aprendiz fijará y diversificará la respuesta motriz.

Según Haibach et al. (2017), el profesor y/o entrenador debe, en el primer estadio, instruir al alumno/deportista de forma clara y concisa en cómo realizar el patrón de movimiento, por lo cual debe guiar la práctica y estructurar las condiciones ambientales para el aprendizaje (Marrero et al., 1995). Una vez que ha entendido el patrón básico del movimiento, se avanza hacia el siguiente estadio de aprendizaje, de fijación y diversificación.

El elemento clave en esta etapa es el refinamiento del patrón de movimiento y el mantenimiento de un desempeño constante.

Cabe precisar que lo beneficioso para la adquisición de una habilidad motora puede no serlo para otra, por lo que requiere de un análisis acucioso de la naturaleza de las habilidades motoras a desarrollar.

Tabla 3. Modelo de aprendizaje de dos etapas de Gentile.

Estadio 1	
Obteniendo la idea del Movimiento (Exploratoria)	
El alumno/deportista obtiene una comprensión del patrón de coordinación básico que debe ser organizado para lograr la habilidad motora	
El alumno/deportista distingue las condiciones reguladoras y no reguladoras para la habilidad motora	
Estadio 2	
Fijación y Diversificación	
Fijación	Diversificación
<ul style="list-style-type: none">• Habilidades cerradas• La meta es la consistencia	<ul style="list-style-type: none">• Habilidades abiertas• La meta es adaptable a un entorno cambiante

Fuente: Haibach et al. (2017).

El **modelo de las consideraciones prácticas de Marteniuk** (1976, citado por Marrero et al., 1995), considera que la ejecución está basada en tres mecanismos: perceptivos, de decisión y efectores o de ejecución que implican diferentes exigencias según el tipo de tarea motriz a enseñar (Marrero et al., 1995).

El profesor y/o entrenador debe tener en cuenta estos mecanismos que entran en juego y que se desencadenan de forma secuencial (Marteniuk, 1976, citado por Zagalaz et al., 2014), considerando que el sujeto que aprende activa una serie de procesos cognitivos entre los que destaca el papel de la memoria, la formulación del plan de acción y las ejecuciones o acciones concretas, a saber:

1. **Mecanismo de percepción.**
2. **Mecanismo de decisión.**
3. **Mecanismo de ejecución.**

El profesor/entrenador puede ayudar a evaluar el objetivo y/o modificar el plan de acción, vale decir, informar y retroalimentar, favorecer la atención selectiva y apoyar la adquisición de habilidades (Marrero et al., 1995, p. 317).

Según Álvarez et al. (1993), cada mecanismo se caracteriza por:

1. **Mecanismo de percepción (análisis del entorno)**

Las estructuras periféricas del sistema nervioso (auditivas, visuales, propioceptivas, táctiles y olfativas) reciben estímulos del entorno que constituyen las entradas sensoriales del sistema [aferencias].

En función de las experiencias anteriores los mecanismos propioceptivos permiten identificar e interpretar los estímulos, comparando los datos de la situación que se está produciendo, con datos idénticos o similares, almacenados en la memoria; de esta forma se utilizan las experiencias anteriores del sujeto en situaciones semejantes.

2. **Mecanismo de decisión**

El sistema nervioso central tratará la información entrante en lo que se llama proceso central o mecanismo de traducción.

A partir del análisis del entorno que ha proporcionado el mecanismo perceptivo el sujeto decide el plan de acción, la decisión consiste en escoger una solución o ninguna si no se conoce ninguna adecuada.

3. Mecanismo de ejecución

Se ha analizado el entorno, se ha elegido un plan de acción, un mecanismo efector o de ejecución se dispone a organizar la respuesta y enviar a los músculos las series de órdenes adecuadas para que se produzca la respuesta motriz elegida [eferencias].

Contrario a Welford, Marteniuk diferencia dos circuitos de feedback: interno y externo (Zagalaz et al., 2014).

El **modelo de enseñanza del aprendizaje motor de Kerr** (1982, citado por Marrero et al., 1995), establece que el profesor y/o entrenador propone a los alumnos/deportistas problemas motores que se ven afectados por las limitaciones ambientales (canchas, materiales, condiciones climáticas, etc.), donde se lleva a cabo la acción motora/deportiva.

Esto activará una serie de procesos de captación de distintas informaciones (generales, específicas y personales), que serán minuciosamente seleccionadas, discriminando y diferenciando lo relevante de lo irrelevante, y que se emplearán para desencadenar la acción y decidir qué hacer.

Producto de la acción, se fijarán una serie de circuitos reguladores basados en el conocimiento de resultados; en el conocimiento de la ejecución, y en la generación de un mecanismo de detección de errores.

En este proceso, tanto las estructuras de coordinación que controlan los grados de libertad del sistema, como las limitaciones impuestas por el medio en el que se va a actuar, son analizadas en situación natural y no de laboratorio. Se destaca la importancia de relacionar el aprendizaje con su medio, no solo como un simple ejecutante, y la incidencia de los elementos ecológicos.

El profesor/entrenador, es un mediador que utiliza el descubrimiento guiado para enseñar a aprender. Solo se limita a facilitar la construcción de las habilidades de los alumnos/deportistas.

Modelos Alternativos del Aprendizaje Motor

Los modelos alternativos son los que se diferencian de los modelos más clásicos, que se basan en una interpretación mecánica y biologicista del aprendizaje motor. Son los modelos más recientes y actuales, que emergen de posturas integradoras que resultan más funcionales.

El modelo conceptual, considera que la Educación Física tiene como finalidad el desarrollo de la competencia motriz y pretende que los alumnos/deportistas aprendan a ser capaces de utilizar de forma eficaz y eficiente sus recursos ante situaciones cambiantes.

Este modelo debe aceptar la capacidad de los sujetos para enfrentar de manera autónoma a los diferentes problemas motores y articular una concepción del aprendizaje motor en términos de procesos de exploración y descubrimiento de las soluciones óptimas más que un siempre seguir instrucciones de forma automática (Marrero et al., 1995, p. 319).

A su vez, resalta el protagonismo que tienen los alumnos/deportistas en el proceso de construcción de su competencia motriz en contextos de intercambio entre los diferentes elementos: profesores/alumnos y alumnos/alumnos en una dinámica de aprendizaje compartido y cooperativo, en la cual se explora la zona potencial de desarrollo de los aprendices, mediante la adecuación de las tareas y situaciones a sus niveles de conocimiento y competencia.

Por último, Ruiz (2020) plantea la existencia de nuevos modelos encarnados y enactivos que están empezando a ofrecer una alternativa de contemplar las interacciones de los alumnos/deportistas con su medio y las tareas.

Tabla 3. Resumen de los modelos explicativos del Aprendizaje Motor.

Modelos explicativos del Aprendizaje Motor			
<i>Modelos físicos y biomecánicos</i>	<i>Modelos biológicos</i>	<i>Modelos psicológicos</i>	<i>Modelos alternativos</i>
Físicos o mecánicos	Antropométricos o anatómico	Analíticos (asociacionistas)	Conceptual/es
Cinemáticos	Evolutivos o maduracionales	Auto-adaptativos (cognitivos) - Cibernéticos - De procesamiento de la información	
Kinesiológicos o biomecánicos	Energéticos o fisiológicos	Dinámicos	
	De control motor	Aplicados	

Fuente: elaboración propia.

CONSIDERACIONES

De acuerdo con Gallahue et al. (2011), el **aprendizaje motor**, es ese aspecto del aprendizaje en el que el movimiento juega un papel importante, y se refiere a un cambio relativamente permanente en el comportamiento motor que resulta de la práctica o de las experiencias previas.

Así es como el aprendizaje motor puede ser caracterizado y evaluado por medio de los cambios en la capacidad de ejecutar una tarea motriz, generalmente como resultado de la experiencia y la práctica regular y sistemática (Magill, 2000; Pellegrini, 2000, citado por Pereira et al., 2011).

Estos cambios pueden ocurrir tanto en número como en calidad y complejidad de la ejecución y tienen orígenes complejos relacionados con la mecánica de los movimientos y la intencionalidad y el significado de las acciones (Barela, 1999; Canfield, 2000, citado por Pereira et al., 2011).

En sí mismos, los modelos que explican el aprendizaje motor no son opuestos sino complementarios, pudiéndose establecer un continuo, por ejemplo, entre los modelos de procesamiento de la información hasta los modelos de servosistemas (Oña et al., 2007).

Un enfoque del procesamiento de la información que derivó de la **psicología cognitiva** y experimental, y un enfoque ecológico de la adquisición de habilidades que surgió de la **psicología ecológica y la teoría de los sistemas dinámicos** (Anson et al., 2005).

Alarcón y Oliva (1999, p. 102), indican al respecto de estos distintos enfoques para la comprensión del movimiento humano, que algunos autores lo ven como un medio, vale decir, el **aprendizaje por el movimiento o a través del movimiento**; otros lo ven como un fin, el **aprendizaje del movimiento**.

De ambos enfoques, ninguno es más importante que el otro, sino que el concepto que quizás engloba a los dos sea el de **aprendizaje con el movimiento** (Oliva 1999, citado por Alarcón y Oliva, 1999).

Como sugiere Tani (2023), al hablar de aprendizaje motor, la principal característica son los cambios que se producen, por ejemplo, en la manera de controlar los movimientos. La adquisición de programas de acción (motores) con características propias (p. ej., parámetros espaciotemporales), ocurre mediante la práctica y la experiencia. Cabe destacar que

las habilidades motoras se clasifican en etapas de aprendizaje que varían según el autor utilizado (Pereira et al., 2011).

Según Haibach et al. (2017), al aprender una nueva habilidad motora, los individuos progresan a través de una serie de etapas, independientemente de la habilidad en proceso de adquisición. Lo cual no sucede de forma instantánea, sino que necesita ser enseñada por un profesor y/o entrenador, ya que esto les permitirá y facilitará adquirir esa nueva habilidad. En tanto, al conocer y comprender las características de cada etapa, los profesionales estarán mejor preparados para responder y satisfacer las necesidades del alumno/deportista.

Por ende, se debe considerar que el aprendizaje motor es siempre un proceso activo, una adquisición propia, que será tanto más efectiva, cuanto más consciente y reflexivamente se desarrolle el alumno/deportista (Meinel y Schnabel, 2004).

Palabras finales

El repertorio o bagaje motriz de cada individuo dependerá de la posibilidad de adquirir y controlar las habilidades motoras y del grado de aprendizaje que pueda alcanzar (Singer, 1975; Magill, 2000; Sandoval, 2005, citado por Pereira et al., 2011).

Finalmente, Tani et al. (2014), mencionan que uno de los principales desafíos para el proceso de enseñanza – aprendizaje es generar adaptaciones. Vale decir, proporcionar a los alumnos/deportistas la capacidad de adaptar continuamente el contenido aprendido a lo largo de su vida y en diferentes contextos hacia una complejidad creciente.

El profesor y/o entrenador que tiene en mente el objetivo de enseñar una nueva habilidad motora, y desea comunicar cómo ésta debería realizarse... la pregunta que debe hacerse es ¿Cuál es la manera más indicada?

REFERENCIAS

1. Adams, J. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3(2): 111-149.
2. Alarcón, T. (1996). Desarrollo motor: Naturaleza, Teorías y Métodos de Estudios. *Revista Cs. De la Activ. Física*, 4(7), 5-24.

3. Alarcón, T., y Oliva, C. (1998). Implicancias del Desarrollo Motor en la Educación Física Escolar. *Revista Cs. de la Activ. Física*, 6(11), 101-116.
4. Álvarez, J. [Editor] (1993). *Desarrollo Curricular para la Formación de Maestros Especialistas en Educación Física: Temario Desarrollado de Oposiciones*. Editorial Gymnos.
5. Anson, G., Elliott, D., & Davids, K. (2005). Information processing and constraints-based views of skill acquisition: divergent or complementary? *Motor control*, 9(3): 217-241.
6. Batalla, A. (2011). Criterios para la optimización del aprendizaje de las habilidades motrices. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 37: 57-63.
7. Batalla, A. (2018). *Habilidades motrices*. 2ª edición, Editorial INDE.
8. Cabrera, D., y Ruiz, G. (2003). Los efectos de la práctica en el aprendizaje de habilidades motoras: presentación de las principales teorías. *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, 12: 45-54.
9. Cañizares, J. M., y Carbonero, C. (2016). *Temario de Oposiciones de Educación Física (LOMCE): Acceso al cuerpo de maestro (Vol. 26)*. Editorial Wanceulen.
10. Chiviakowsky, S., Kaefer, A., de Medeiros, F. L., & Pereira, F. M. (2007). Aprendizagem motora em crianças: "feedback" após boas tentativas melhora a aprendizagem? *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 21(2): 157-165.
11. Chiviakowsky, S., Neves, C., Locatelli, L., & Oliveira, C. (2005). Aprendizagem motora em crianças: efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultados. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 26(3).
12. Chiviakowsky, S., & Godinho, M. (1997). Aprendizagem de habilidades motoras em crianças: algumas diferenças na capacidade de processar informações. *Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física*, (15-16): 39-47.
13. Čoh, M., Jovanović-Golubović, D., & Bratić, M. (2004). Motor learning in sport. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 2(1), 45-59.
14. Fraile, A. (2011). El aprendizaje motor: punto de encuentro de la educación integral. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 36: 5-6.
15. Gallahue, D. L., Goodway, J. D., & Ozmun, J. C. (2011). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents*. McGraw-Hill Education.
16. Gamboa Jiménez, R., Jiménez Alvarado, G., y Cacciuttolo Juárez, C. (2019). Motricidad infantil. Bases y lineamientos para re-crear con los niños y niñas trayectorias de placer y realización vital. Ediciones Universitarias de Valparaíso. PUCV.
17. García Herrero, J. A., Moreno Hernández, F. J., del Campo, V. L., y Reina Vaíllo, R. (2005). La organización de la práctica en las clases de educación física: el papel de la interferencia contextual y de la distribución de la práctica. *Retos*, 8, 19-23.

18. Guadagnoli, M., & Lindquist, K. (2007). Challenge Point Framework and Efficient Learning of Golf. *International Journal of Sport Science & Coaching*, 2(1), 185-197.
19. Haibach, P. S., Reid, G., Collier, D. H. (2017). *Aprendizaje y desarrollo motor*. Kinesis.
20. Jiménez-Díaz, J. (2020). Aprendizaje motor y feedback: una revisión de literatura. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(3), 42-58.
21. Jiménez-Díaz, J., y Morera-Castro, M. (2018). ¿Cómo diseñar la práctica para optimizar el desempeño y aprendizaje motor? Una revisión de literatura. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 4(3), 587-603.
22. López-Ros, V. (2013). Las habilidades motrices básicas en educación primaria. Aspectos de su desarrollo. *Revista Tándem: Didáctica de la educación física*, 43: 89-96.
23. Magill, R. A. (2000). *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações*. Editora Blucher.
24. Marrero, G., Izquierdo, J. M., y Rodríguez, M. (1995). Los modelos explicativos del aprendizaje motor. *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, 6(7): 303-325.
25. Martín, C. T., Araújo, D., Molina, A. G., y Usón, M.V. (2011). El diseño de contextos de enseñanza – aprendizaje para el desarrollo de la motricidad. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 36: 27-35.
26. Meinel, K., y Schnabel, G. (2004). *Teoría del Movimiento: Motricidad Deportiva*. Editorial Stadium.
27. Mendes, R., y Mena, J. (2005). La demostración: Efectos en el aprendizaje de los movimientos. *Separata Revista "Papeles Salmantinos de Educación"*. Universidad Pontificia de Salamanca, 5.
28. Moraga M., Ferreira, M., y Oliva, C. (1996). Demostración y aprendizaje motor: una revisión de literatura. *Revista Cs. de la Activ. Física* 4(8): 117-138.
29. Moreno, F. J., y Ordoño, E. M. (2009). Aprendizaje motor y síndrome general de adaptación. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 22, 1-19.
30. Newell, K. M. (1991). Motor skill acquisition. *Annu. Rev. Psychol*, 42: 213-237.
31. Oña A. (Coordinador), Martínez, M., Moreno, F., y Ruiz, L.M. (2007). *Control y Aprendizaje Motor*. Editorial Síntesis.
32. Pereira, É. F., Teixeira, C. S., & Corazza, S. T. (2011). A estrutura do movimento e a aprendizagem das habilidades motoras. *Atividade Física, Lazer & Qualidade de Vida: Revista de Educação Física*, 2(2), 43-57.
33. Poblete-Valderrama, F. [Editor] (2020). Formación Inicial Docente en Educación Física. Reflexiones para el futuro profesorado. Nueva Mirada Ediciones.
34. Porter, J. M., & Magill, R. A. (2010). Systematically increasing contextual interference is beneficial for learning sport skills. *Journal of Sport Science*, 28(12), 1277-1285.

35. Raiola, G. (2017). Motor learning and teaching method. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 2239-2243.
36. Raiola, G., & Di Domenico, F. (2021). Approaches to motor learning: Cognitive approach versus ecological dynamic one. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(3proc), S1491-S1505.
37. Ruiz, A., y Ruiz, L. M. (2014). Práctica aleatoria y aprendizaje deportivo-motor. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 9(1): 123-142.
38. Ruiz, L. M. (2020). *Deporte y Aprendizaje. Procesos de adquisición y desarrollo de habilidades*. Machado Libros.
39. Ruiz, L. M. y Graupera, J. L. (2011). Práctica, aprendizaje y Educación Física: Un viejo tema con nuevas variaciones. *Revista Tandem: Didáctica de la educación física*, 36: 7-16.
40. Ruiz, L. M., Gutiérrez, M., Graupera, J. L., Linaza, J. L., y Navarro, F. (2001). *Desarrollo, comportamiento motor y deporte*. Editorial Síntesis.
41. Shimoda, W. K., de Miranda Meira Jr, C., Gomes, F. R. F., de Oliveira Neiva, J. F., & Maia, R. F. (2010). Identificação das capacidades motoras essenciais em judocas iniciantes e habilidosos. *Corpoconsciência*, 11(1), 41-53.
42. Tani, G. (2023). *Ensaio em Educação Física*. Editora Blucher.
43. Tani, G., Corrêa, U. C., Basso, L., Benda, R. N., Ugrinowitsch, H., & Choshi, K. (2014). An adaptive process model of motor learning: Insights for the teaching of motor skills. *Nonlinear Dynamics Psychology and Life Sciences*, 18, 47-65.
44. Zagalaz, M^a L., Cachón, J., y Lara, A. (2014). *Fundamentos de la programación de Educación Física en Primaria*. Editorial Wanceulen.

ESTRATEGIAS NEUROEDUCATIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN EL CONTEXTO ESCOLAR

Jose Francisco Mora Núñez⁴
Antonio Enrique Campo Peña⁵
Jean Carlos Rosales García⁶

INTRODUCCIÓN

Entiéndase por neuroeducación o neurodidáctica la forma en la cual se fusionan la educación y la neurología en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto escolar, otorgando a la psicología educativa un papel fundamental en el desarrollo de los educandos (2). En este sentido, las neurociencias pueden ser una alternativa de formación continua para docentes que busquen nuevas formas de abonar a su práctica, buscando, en el aspecto biológico, una mayor comprensión y apoyo a su desempeño profesional (9).

Tradicionalmente, la educación ha pretendido formar personalidades; las nuevas fronteras educativas buscan educar el cerebro de cada discente para que estos formen una personalidad competente. De ahí que la neurociencia nos ayuda a conocer más los procesos de aprendizaje del ser humano a nivel cerebral, lo que permite explorar metodologías adecuadas para cada situación de aprendizaje (10).

Desde una visión holística de la educación física, se busca generar diversas estrategias de forma interdisciplinaria con la neuroeducación develando procesos y métodos sistémicos adecuados que ayuden a potenciar a los discentes hacia una formación integral, siendo este uno de los aspectos de más trascendencia en el presente y futuro de los educandos y docentes en el ámbito educativo. A razón de la anterior reflexión la educación física ocupará un lugar de aporte en el desarrollo humano desde un enfoque global e integrador; esto quiere decir que, la incidencia transversal e interdisciplinar que genera la neurociencia al fortalecimiento de competencias necesarias para proveer estrategias adecuadas hacia el

⁴Universidad del Atlántico.

⁵Universidad del Atlántico.

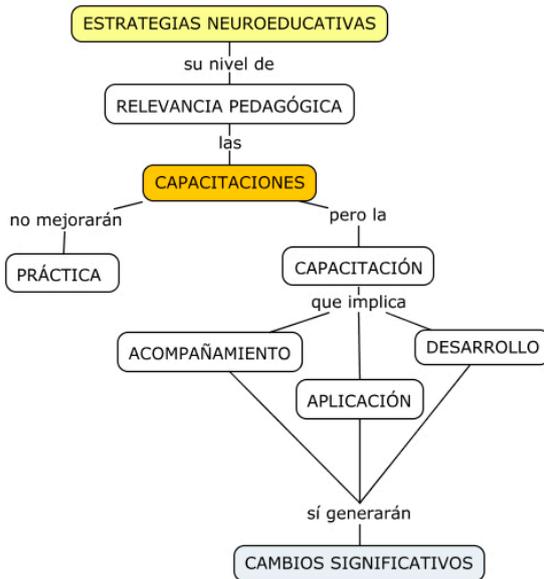
⁶Universidad del Atlántico.

proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación física relacionada con áreas como las matemáticas y lenguaje, permitirá destrezas y habilidades necesarias para el desempeño y planeación de las mismas (3).

Esta última al estar articulada con la neuroeducación posibilita los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes dándole un papel protagónico al manejo de las emociones y la adecuada interacción social en los procesos formativos (neuroaprendizaje). Por tanto, se requiere un perfil docente que estudie y tenga un conocimiento elemental de la estructura del cerebro, que pueda hacer puente y vincular los aportes neurocientíficos con la educación física y la práctica pedagógica como lo establecen Kandel & Mora, y en esta forma poder crear estrategias de enseñanza que ayuden a la construcción de conocimientos y a potenciar la formación integral (4).

Bajo esta perspectiva, Morris (8) manifiesta que el saber cognitivo en un docente ayuda a trabajar el proceso de aprendizaje de manera idónea. Por consiguiente, los expertos coinciden en que las capacitaciones que reciben los docentes deben ser completas y de seguimiento, para así efectuar cambios en el aula como se evidencia en la siguiente figura.

Figura 1. Relevancia pedagógica.



Fuente: Percepciones de especialistas educativos sobre la aplicación de estrategias neuroeducativas en la enseñanza (11).

Dando alcance a lo anterior, el presente capítulo muestra a continuación la aplicación de la neuroeducación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación física, recreación y deportes en el contexto escolar en cinco departamentos de la Región Caribe Colombiana.

APLICACIÓN DE LA NEUROEDUCACIÓN EN LA EDUCACIÓN FÍSICA

La importancia de abordar este tema reside en que no es común hablar sobre la aplicación de estrategias neurodidácticas en las escuelas de nuestro país, por lo que es necesario darlo a conocer y comprobar si, a pesar de su poca promoción en Colombia, estas forman parte de las sesiones de enseñanza de algunos docentes (1). La población participante estuvo constituida por docentes de educación física de los departamentos de Atlántico, Bolívar, Guajira, Magdalena y Córdoba, dedicada a la educación preescolar, básica primaria, secundaria y media.

Muestra seleccionada.

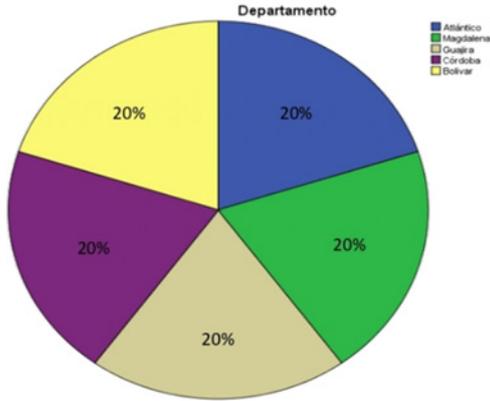
No. Válido	50
------------	----

Tabla 1. Departamentos Intervenido.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Atlántico	10	20.0	20.0	20.0
	Magdalena	10	20.0	20.0	40.0
	Guajira	10	20.0	20.0	60.0
	Córdoba	10	20.0	20.0	80.0
	Bolívar	10	20.0	20.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	
Total		100	100.0		

Fuente: Autores.

Gráfico 1. Análisis de los cinco departamentos intervenidos.



Al contar en este estudio con el vicepresidente de estudiantes, niñez y juventud de la Asociación Red Colombiana de Profesores de Educación Física (Arcopref), se obtuvo el permiso de colaboración con la investigación, para contactar la mayor cantidad de docentes de educación física mediante los grupos de WhatsApp de Atlántico, Bolívar, Guajira, Magdalena y Córdoba.

Tras la obtención de los datos, estos fueron tabulados y procesados por medio del paquete estadístico SPSS, versión 23; la interpretación de los datos se realizó mediante un análisis estadístico univariado, midiendo las variables en escala nominal y describiendo los datos mediante frecuencia, porcentaje, porcentaje válido y porcentaje acumulado. Seguidamente se presenta los resultados de acuerdo con los datos procesados por cada indicador:

Tabla 2. Aplicación de la neuroeducación en la educación física.

No.	Preguntas	Valores	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	Comprensión de contenidos	Muy en desacuerdo	2	3,2	4,0	4,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	2	3,2	4,0	8,0
		De acuerdo	6	9,7	12,0	20,0
		Muy de acuerdo	40	64,5	80,0	100,0
2	Utilidad de contenidos	Muy en desacuerdo	2	3,2	4,0	4,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1	1,6	2,0	6,0
		De acuerdo	17	27,4	34,0	40,0
		Muy de acuerdo	30	48,4	60,0	100,0
3	Neuroeducación	Muy en desacuerdo	2	3,2	4,0	4,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1	1,6	2,0	6,0
		De acuerdo	17	27,4	34,0	40,0
		Muy de acuerdo	30	48,4	60,0	100,0
4	Capacitación en neuroeducación	Muy en desacuerdo	3	4,8	6,0	6,0
		De acuerdo	5	8,1	10,0	16,0
		Muy de acuerdo	42	67,7	84,0	100,0
5	Diseño de actividades motivadoras	Muy en desacuerdo	2	3,2	4,0	4,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1	1,6	2,0	6,0
		De acuerdo	17	27,4	34,0	40,0
		Muy de acuerdo	30	48,4	60,0	100,0
6	Preceptos de neuroeducación en procesos formativos	Muy en desacuerdo	1	1,6	2,0	4,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1	1,6	2,0	6,0
		De acuerdo	17	27,4	34,0	40,0
		Muy de acuerdo	30	48,4	60,0	100,0

No.	Preguntas	Valores	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
7	Relación emoción aprendizaje mediados por educación física	Muy en desacuerdo	2	3,2	4,0	4,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1	1,6	2,0	6,0
		De acuerdo	12	19,4	24,0	30,0
		Muy de acuerdo	35	56,5	70,0	100,0
8	Contexto y adopción de aprendizaje a largo plazo en educación física	Muy en desacuerdo	3	4,8	6,0	6,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	2	3,2	4,0	10,0
		De acuerdo	11	17,7	22,0	32,0
		Muy de acuerdo	34	54,8	68,0	100,0
9	Estudiantes protagonistas de su aprendizaje	Muy en desacuerdo	2	3,2	4,0	4,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	2	3,2	4,0	8,0
		De acuerdo	11	17,7	22,0	30,0
		Muy de acuerdo	35	56,5	70,0	100,0
10	Planeación de la educación física en base a la neuroeducación	Muy en desacuerdo	3	4,8	6,0	6,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	3	4,8	6,0	12,0
		De acuerdo	18	29,0	36,0	48,0
		Muy de acuerdo	26	41,9	52,0	100,0
11	Aprendizaje diverso: visual, auditivo, kinestesico	Muy en desacuerdo	1	1,6	2,0	2,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1	1,6	2,0	4,0
		De acuerdo	15	24,2	30,0	34,0
		Muy de acuerdo	33	53,2	66,0	100,0
12	Unidades formativas en base a los intereses de mis estudiantes	Muy en desacuerdo	1	1,6	2,0	6,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1	1,6	2,0	8,0
		De acuerdo	12	19,4	24,0	32,0
		Muy de acuerdo	34	54,8	68,0	100,0

No.	Preguntas	Valores	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
13	Adapto el area a las necesidades del estudiante	Muy en desacuerdo	1	1,6	2.0	2.0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1	1,6	2.0	4.0
		De acuerdo	15	24,2	30.0	34.0
		Muy de acuerdo	33	53,2	66.0	100.0
14	Preparo clases de acuerdo a los distintos ritmos de aprendizaje	Muy en desacuerdo	1	1.6	2.0	2.0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	2	3.2	4.0	6.0
		De acuerdo	18	29.0	36.0	42.0
		Muy de acuerdo	29	46.8	58.0	100.0
15	Las emociones de los estudiantes influyen muy poco en su aprendizaje	Muy en desacuerdo	12	19,4	24.0	24.0
		En desacuerdo	12	19,4	24.0	48.0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	4	6,5	8.0	56.0
		De acuerdo	6	9,7	12.0	68.0
		Muy de acuerdo	16	25,8	32.0	100.0
16	Buen clima durante mis sesiones de clases que mejoran la calidad del proceso de aprendizaje	Muy en desacuerdo	1	1.6	2.0	2.0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	2	3.2	4.0	6.0
		De acuerdo	16	25.8	32.0	38.0
		Muy de acuerdo	31	50.0	62.0	100.0
17	Las actividades y recursos son siempre iguales para todos	Muy en desacuerdo	6	9,7	12,0	12,0
		En desacuerdo	9	14,5	18,0	30,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	8	12,9	16,0	46,0
		De acuerdo	13	21,0	26,0	72,0
		Muy de acuerdo	14	22,6	28,0	100,0
18	La inclusión del juego en la clase es siempre un aspecto positivo	Muy en desacuerdo	1	1,6	2.0	2,0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	3	4,8	6.0	8,0
		De acuerdo	9	14,5	18.0	26,0
		Muy de acuerdo	37	59,7	74.0	100,0

No.	Preguntas	Valores	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
19	Recurso a esquemas y gráficos o cualquier otra herramienta que permita agilizar el aprendizaje	Muy en desacuerdo	3	4,8	6.0	6.0
		Ni de acuerdo, ni desacuerdo	8	12,9	16.0	22.0
		De acuerdo	12	19,4	24.0	46.0
		Muy de acuerdo	27	43,5	54.0	100.0

Fuente: Autores.

Las respuestas recibidas con respecto a las diferentes estrategias neurodidácticas aplicadas a la enseñanza de la educación física, denotan que la mayoría si son aplicables en el ejercicio docente. En este sentido, se parte del diagnóstico realizado a las variables de neuroeducación y educación física, destacando en un alto nivel (54.0%) de aceptación el uso de esquemas, mapas gráficos y otras herramientas para agilizar el aprendizaje de los estudiantes desde una formación integral; utilizando al juego como un medio clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como también de los recursos y metodologías integradas al ritmo de aprendizaje del estudiante.

Coincidiendo en un (66.0%) que la aplicación de adaptaciones neurodidácticas facilitan la enseñanza, necesidades e intereses del estudiante, lo que sugiere una percepción positiva de los estilos de aprendizaje. En la consecución de los aspectos mencionados es esencial analizar los resultados obtenidos en las preguntas 15 y 17; dado que, demuestran que hay un conocimiento previo de los conceptos básicos acerca de las neurociencias, pero se necesita mayor profundización del tema para elevar la comprensión del mismo en los grupos evaluados.

En nuestro presente, se cuenta con estrategias que nos dan luces para saber cómo aprende el ser humano mediante herramientas que inciden en el aprendizaje de forma individual (6). Estas van dirigidas a potenciar los diversos estilos de aprendizaje, con la percepción de las inteligencias múltiples de Gardner (5), canales de representación sensorial y las formas de enfrentar desafíos.

Lo anterior con la finalidad de impulsar la aplicación de estas estrategias de forma efectiva y asertiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje; razón por la cual, este estudio toma mayor importancia para el sector de la educación física, lo que indica que se debe trabajar para integrar las anteriores estrategias mencionadas, especialmente desde el inicio del ciclo formativo (7).

CONSIDERACIONES

Podemos decir con seguridad que la neurociencia en la educación física es un tema que ha cobrado interés últimamente. La neurociencia es una disciplina que investiga el funcionamiento del sistema nervioso y en especial del cerebro, con el fin de acercarse a la comprensión de los mecanismos que regulan el control de las reacciones nerviosas y el comportamiento del ser humano, aportando al desarrollo de los estudiantes y en particular, con la educación física.

Sin embargo, con base en el análisis realizado, se conciben varias ideas principales que se deben de tener presente para comprender el papel trascendental que juega la neuroeducación en el aprendizaje de niños en el contexto de la escolaridad; la necesidad formativa que deben tener los docentes al respecto de la articulación de esta ciencia con la actividad física y el deporte escolar, como alternativa para conseguir mejores condiciones para el proceso de aprendizaje. En vista que el contexto actual del sistema educativo, nos conduce a una multiplicidad de estrategias que impulsan cambios de discentes y maestros en lo que respecta a potenciar habilidades, creatividad e innovación en formas muy particulares de resolver situaciones problemáticas; generando en el docente de educación física un triple reto: (R1) cualificarse aprovechando los avances de la neurociencia en el contexto educativo dirigido al proceso de enseñanza-aprendizaje de sus educandos; (R2) analizar, investigar, profundizar los aportes y beneficios de la neurociencia aplicada a la educación física y, (R3) dar a conocer la trascendencia de la psicomotricidad en la función motriz humana y las diversas tareas reflejadas en el proceso evolutivo del ser humano.

Finalmente, se propone desde esta investigación una educación física de calidad, idónea, integral, dinámica y activa basada en las tres propiedades primordiales que posee el cerebro:

REFERENCIAS

1. Barrantes Garcia, C.B. (2022). *Aplicación de estrategias neurodidácticas en las sesiones de aprendizaje de docentes de primer grado de primaria*. Recuperado el 7 de agosto de 2024, de [Tesis Pregrado, Facultad de Educación] Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/23801/BARRANTES_GARC%C3%8DA_CAROLINA_BEATRIZ1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Briones Cedeño, G. C., & Benavides Bailón, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)*, 74. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773>
3. Campo, A. (2022). Neurociencias y educación física incidencia interdisciplinaria hacia el fortalecimiento de competencias. *Rudecolombia - Doctorado en Ciencias de la Educación*, Universidad del Atlántico.
4. Campos, A. L. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación*(143), 1-14. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/25280>
5. Gardner, H. (2011). *Inteligencias múltiples : la teoría en la práctica (1a. ed.)*. Barcelona, España: Paidós.
6. Jensen, E. (2016). Cómo dinamizar el cerebro. En E. Jensen, S. Feinstein, P. Nevills. *Neurociencia educativa*, (pp. 179-188). Madrid: Narcea.
7. Loja, M. (2015). Neuroaprendizaje en el aula. *Ecuador*, ERIM.
8. Morris Ayca, M. V. (2019). La neuroeducación en el aula: Neuronas espejo y la empatía docente. *La Vida & La Historia*, (3), 7-18. doi:<https://doi.org/10.33326/26176041.2014.3.364>
9. Torres Aguilar XC. (2020). Las neurociencias, una oportunidad de formación para el docente de educación física. *VIREF Revista de Educación Física [Internet]*, 9(3), 120.
10. Torres Aguilar XC. (2022). La educación física desde una mirada neuroeducativa. En J. Garduño Durán, *Pedagogía y didáctica en la formación del educador físico* (págs. 27-28). México: Qartuppi.
11. Valladolid, D. E. (2022). *Percepciones de especialistas educativos sobre la aplicación de estrategias neuroeducativas en la enseñanza*. Recuperado el 27 de agosto de 2024, de [Tesis Pregrado, Facultad de Educación] Repositorio institucional de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrojevo: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/5246>

ÍNDICE REMISSIVO

A

acción motriz 51, 76, 78, 110,
114–115, 121–122, 124, 200
actividad física 14, 24, 28, 34, 46,
67–70, 85–86, 113, 119, 125, 152,
170, 173, 198, 200
aprendizaje significativo 29, 104,
144, 200
atención 12, 20–23, 31, 43,
50, 86, 88, 92, 97, 99, 117, 119,
121–123, 133, 142, 164, 166, 172,
178, 182, 200

B

bienestar emocional 98, 109, 117,
125, 200

C

competencia motriz 43, 45,
48–49, 108, 115, 120, 125, 184,
200

D

desarrollo cognitivo 69, 71, 89,
94, 123, 200
desarrollo socioemocional
108–110, 115, 119, 123–124, 200
didáctica 15, 42, 47, 109,
113–114, 142, 155, 158, 200

E

educación física 12, 14–16,
21–24, 27–32, 34, 36–52, 64–65,
67–72, 76, 88–92, 96–99, 101,
103–104, 108–112, 114–115,
119–126, 130–133, 135–138,
141–144, 150–152, 155–157,
160, 169, 172–173, 184, 190–195,
197–200
emociones positivas 36, 38, 200
entornos de aprendizaje 34,
37–38, 42, 200
estrategias de aprendizaje 152,
200
estrategias neuroeducativas 158,
190, 192, 200

F

función ejecutiva 64, 200
funciones ejecutivas 17, 68, 70,
80, 85, 95, 200

I

inclusión 27–28, 31, 41, 65, 111,
115, 118, 121, 196, 200
intervención docente 36, 200

J

juego 12, 14–16, 19, 21, 23,
25, 28, 31, 37–38, 42, 44–46,
49–51, 75, 78–82, 85–86, 92,
97, 100–102, 104, 121, 130–132,
134, 141–145, 148, 151, 153, 182,
196–197, 200

juego deportivo 38, 200
juego motor 37, 121, 200

N

neurociencia cognitiva 90, 200
neurodidáctica 14, 28, 30, 80–81,
190, 200
neuroeducación 14, 28, 30–32,
88, 90–92, 103–104, 125, 150–
151, 153–157, 165–166, 190–192,
194–195, 197–198, 200
neuroef 28, 31–32, 51, 200
neuropedagogía 81, 200

P

pedagogía 25, 31, 36, 82, 112,
124, 130–134, 136–139, 142–148,
151, 172, 200
proceso de aprendizaje 19, 22,
37, 48–49, 75–76, 86, 88–89, 92,
94, 97–99, 101–103, 109, 142,
151, 156, 162, 173–175, 177, 181,
191, 196, 198, 200

S

salud mental 14, 69, 71, 98, 200
sistema motor 76–77, 168, 200



Este livro foi composto pela Editora Bagai.

 www.editorabagai.com.br

 [/editorabagai](https://www.facebook.com/editorabagai)

 [/editorabagai](https://www.instagram.com/editorabagai)

 contato@editorabagai.com.br