

Las neurociencias y el esquema conceptual de la formación técnica en las Luchas Olímpica

Neurosciences and the conceptual scheme of technical training in Olympic Wrestling

As neurociências e o esquema conceitual do treinamento técnico naluta olímpica

Artículo de investigación

Vladimir Antonio González Cabrera¹

vladimir.gonzalez@umcc.cu, vladigc02@gmail.com

José Enrique Carreño Vega²

jose.carreno@umcc.cu

Abel Gallardo Sarmiento³

abel.gallardo@umcc.cu, abel.gallardo1982@gmail.com

Recibido: 7 de enero de 2022

Evaluado: 6 de febrero de 2022

Aceptado para su publicación: 9 de marzo de 2022

Cómo citar el artículo: González-Cabrera, V. A., Carreño-Vega, J. E. y Gallardo-Sarmiento, A. (2022). Las neurociencias y el esquema conceptual de la formación técnica en las Luchas Olímpica. *Atenas*, Vol. 4 (60), 121-136.

Resumen

Tema: La investigación está orientada al estudio de las neurociencias y su aplicación al proceso de formación técnica en las Luchas Olímpica. Objetivo: Elaborar un esquema conceptual de la formación técnica en las Luchas Olímpica, con base en la utilidad de las neurociencias. Métodos: Análisis desde el enfoque cualitativo, a partir del análisis de contenido temático, donde se

¹ Licenciado en Educación. Especialidad Educación Física. Máster en Actividad Física en la Comunidad. Profesor Auxiliar. Universidad de Matanzas. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7303-6456>

² Licenciado en Cultura Física. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular, Coordinador de la Maestría en Ciencias de la Educación Física y el Deporte. Universidad de Matanzas. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6193-1878>

³ Licenciado en Cultura Física. Profesor Titular y Doctor en Ciencias. Jefe de Disciplina Cultura Física Terapéutica y Miembro de la Academia de Ciencias. Universidad de Matanzas. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6120-0992>

destacan los descriptivos, inductivos y holísticos, a partir de los criterios de ser sensibles, no intrusivos, comprensivos; desde donde se asumen las fases teórica (pre-analítica), descriptiva (analítica) e interpretativa, donde se analiza la unidad de muestro, el registro y el contexto, dando prioridad a los textos publicados en los últimos cinco años. Resultados: El estudio mostró las tendencias actuales sobre el tema, los logros más relevantes, sus aplicaciones al proceso de enseñanza aprendizaje, la conceptualización y la conformación del esquema conceptual para el proceso de formación técnica de las Luchas Olímpica. Conclusiones: Un esquema conceptual, donde se aplican los criterios útiles de las neurociencias permite contribuir al proceso de formación técnica.

Palabras clave: neurociencias, neuroeducación, neurodidáctica, formación, luchas Olímpica.

Abstract

Theme: The research is oriented to the study of neuroscience and its application to the process of technical training in Olympic Wrestling. Target: Develop a conceptual scheme of technical training in Olympic Wrestling, based on the usefulness of neuroscience. Methods: Analysis from the qualitative approach, based on thematic content analysis, where descriptive, inductive and holistic stand out, based on the criteria of being sensitive, non-intrusive, comprehensive; from where the theoretical (pre-analytical), descriptive (analytical) and interpretive phases are assumed, where the sampling unit, the registry and the context are analyzed, giving priority to texts published in the last five years. Results: The study showed the current trends on the subject, the most relevant achievements, its applications to the teaching-learning process, the conceptualization and the conformation of the conceptual scheme for the technical training process of the Olympic Wrestling. Conclusions: It was concluded that a conceptual scheme, where the useful criteria of neurosciences are applied, allows contributing to the technical training process.

Keywords: neurosciences, neuroeducation, neurodidactics, training, Olympic fights.

Resumo

Tema: A pesquisa está voltada para o estudo da neurociência e sua aplicação ao processo de treinamento técnico na Luta Olímpica. Alvo: Desenvolver um esquema conceitual de treinamento técnico na Luta Olímpica, baseado na utilidade da neurociência. Métodos: Análise a partir da abordagem qualitativa, com base na análise de conteúdo temática, onde se destacam os descritivos, indutivos e holísticos, baseados nos critérios de ser sensível, não intrusivo, compreensivo; a partir do qual se assumem as fases teórica (pré-analítica), descritiva (analítica) e interpretativa, onde se analisa a unidade amostral, o registro e o contexto, priorizando os textos publicados nos últimos cinco anos. Resultados: O estudo mostrou as tendências atuais sobre o tema, as realizações mais relevantes, suas aplicações no processo de ensino-aprendizagem, a conceitualização e a conformação do esquema conceitual para o processo de treinamento técnico da Luta Olímpica. Conclusões: Concluiu-se que um esquema conceitual, onde são aplicados os critérios úteis das neurociências, permite contribuir para o processo de formação técnica.

Palavras-chave: neurociências, neuroeducação, neurodidática, treinamento, lutas olímpicas.

Introducción

Ante la avalancha de los conocimientos que emanan desde las diferentes disciplinas de las ciencias abocadas al estudio del sistema nervioso, unidas a las nuevas tecnologías desarrolladas para el estudio del cerebro (tomografías, imagenología o cerebrografías) el proceso pedagógico se ha visto favorecido. Desde los criterios de Howard-Jones et al. (2016) se puede inferir que la neuroeducación, es un proyecto transdisciplinar que puede servir para construir puentes metodológicos y teóricos entre las neurociencias y la práctica educativa. Criterios que, a la luz de las exigencias del proceso de formación de niños y jóvenes, en el marco de los derechos humanos y la convención sobre los derechos del niño; permiten asumir posicionamientos útiles al derecho de niños y jóvenes, a una información y orientación que les facilite el acceso a los conocimientos técnicos y a los métodos modernos de enseñanza para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral y social (Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas, 2007).

Los conocimientos de las neurociencias emergidos desde el siglo pasado y reforzado con el desarrollo tecnológico en el nuevo milenio, están ayudando según Carrillo & Martínez (2018) apoyados en Martín (2007), Aragón (2016) y Mantilla & Marco (2016) comentan sobre las estrategias de venta y propaganda de los grupos dominantes, desde el neuromarketing, un arte inspirado en herramientas neurocerebrales; en forma de discursos orales y escritos. Los cuales se muestran vacíos de ideologías políticas en la ciudadanía, y se brindan en forma de espectáculos mediáticos, de imagen ficticia, cercana y próxima a los ciudadanos.

Otro aspecto de impacto en las sociedades es el consumo de drogas. En este sentido, Silva-Monsalve et al. (2018) comentan como las neurociencias son capaces de explicar el consumo y dependencia de sustancias psicoactivas, criterios científicos sobre la afectación directa al sistema nervioso central, argumentando sobre la influencia de ello en los jóvenes y la responsabilidad educativa de las instituciones.

La actividad deportiva y el juego, son actividades fundamentales para socializar y combatir los flagelos sociales actuales. “El juego implica curiosidad, riesgos, placer,

emoción, recompensa (...) y es que este placer es el mecanismo que empuja al niño al deseo de conocer, de investigar, llevándolo a un aprendizaje desde la motivación y el placer” (Navarro-Navarro, 2018, p. 45). El juego forma parte intrínseca de la actividad deportiva, sin embargo, Mejía & Zaldívar (2020) en sus interpretaciones aseveran el predominio de métodos tradicionales bajo un enfoque conductista, donde se integran escasamente los métodos constructivistas al proceso de enseñanza - aprendizaje.

Los resultados de este estudio, coinciden con los diagnósticos realizados por López et al. (2017), sobre las dimensiones e indicadores útiles al proceso de formación deportiva en la enseñanza aprendizaje de la Lucha Olímpica. A esto se agregan, los posicionamientos de la Federación Cubana de Luchas (2016), en sus objetivos generales, y en especial el número cuatro orienta a “dirigir de forma eficaz el sistema de control bajo un modelo programado de acciones de entrenamiento y de los cambios del estado psico-fisiológicos de los practicantes que se han de producir bajo el efecto del proceso preparación integral”. (p.25)

Atendiendo a los avances científico-técnicos, el objetivo de la investigación está dirigido a elaborar un esquema conceptual, apoyado en la utilidad de las neurociencias, para contribuir a la formación técnica en la actividad deportiva de las Luchas Olímpica.

Metodología y métodos

Se utilizaron los criterios de Díaz-Herrera (2018) sobre la investigación cualitativa y el análisis de contenido temático, los de Page et al. (2021) para el análisis bibliométrico de la producción científica indexada con la herramienta (PRISMA 2020) y los emanados de la Resolución No.1 (2020) Ministerio de Educación Superior sobre los fundamentales sitios indexados de publicación. La revisión bibliográfica fue organizada, sistematizada y analizada en función de la temática; conjunto de artículos científicos, libros y textos, de los últimos cinco años entre (2017 y 2021). En ello se utilizó el buscador de Google académico, bajo las palabras claves: neurociencias, didáctica, deporte, formación, luchas. El análisis abarco 336 textos publicados, para ello fueron aplicados, los criterios el Preferred Reporting Items para el Systematic reviews y Meta-Analysis (PRISMA)

methodology, el estudio se concentró en 88 artículos (vinculados con el objeto de investigación).

Resultados y discusión

Los resultados cualitativos del análisis bibliográfico (tabla 1).

Tabla 1. Análisis Bibliográfico

Ítem	Categoría
Continentes que destacan	América del norte y Europa, pero se encuentran trabajos del resto de las Américas y Asia
Idiomas más reportados	Por este orden: el español, el inglés y el portugués
Términos relacionados	Neuroeducación, neurodidáctica, neurotecnología, neuromitos, neuroaprendizaje, neurocomunicación y neuropsicología.
Estudios aplicados	Dimensiones del desarrollo humano, los derechos humanos, la dislexia, el uso de sustancias psicoactivas, la gamificación, aprendizaje significativo, al talento, al desarrollo cognitivo de múltiples disciplinas, a la formación de profesores, el entrenamiento deportivo en las categorías inferiores y el alto rendimiento.
Investigaciones relacionadas	Principios de la neuroeducación, el desarrollo de modelos sociales, pedagógicos y didácticos, la dirección de la enseñanza y el aprendizaje, la innovación y las nuevas tecnologías, la evaluación de la gestión de ciencias e innovación tecnológica, el deporte y la educación física, así como la pandemia COVID 19.
Aspectos psicológicos	Creatividad, autorregulación, autoeficacia, toma de decisiones, memoria, procesamiento visual de múltiples elementos, lateralidad, funciones ejecutivas, convivencia en el colectivo, emociones, empatía, actitud y motivaciones.
Competencias deportivas a desarrollar	Habilidades motrices básicas, la coordinación y el equilibrio. Los conocimientos técnico-tácticos y el análisis de las competencias.

Los autores, considerando los estudios de Falquez & Ocampo (2018), Ferrer-Planchart et al. (2018), Bueno-Torrens & Forés-Miravalles (2018) y Martínez-Rodríguez (2021) concuerdan en que: las neurociencias en educación no deben sustituir las formulaciones pedagógicas por las de otras disciplinas, se deben evitar tendencias que lleven a desplazar la cultura educativa, del contexto institucional y de los saberes profesionales que las sostienen. Excepto en condiciones muy extremas de lesiones u otros compromisos biológicos sobre los que las neurociencias tienen mucho que aportar. También, se comparten los argumentos sobre el paradigma de la neurocultura, tanto en sus beneficios como amenazas, para mantener una actitud crítica y discernir entre los valiosos aportes neurocientíficos y las llamadas neurotonterías.

En el estudio de las neurociencias aplicadas al contexto educativo destacan Pardos-Véglia & González-Ruiz (2018, p. 29 y 30) que citan a Bastián et al. (2013) y enuncian que “la Neuroeducación busca acercar al aula claves y herramientas para optimizar el aprendizaje de los alumnos y mejorar la preparación de los docentes, basándose en la evidencia empírica”. Pardos-Véglia y González-Ruiz (2018, p. 30) apoyados en Tapia et al. (2017), expresan que “la Neurodidáctica, ayuda a optimizar los procesos de enseñanza utilizando los conocimientos sobre el cerebro”. Muchiut et al. (2018) apoyado en Paniagua (2013) definen la Neurodidáctica como:

“La unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, tienen como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, asegurando un marco (teórico y filosófico) y promueven un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar” (Muchiut et al., 2018, p. 207).

Pardos-Véglia & González-Ruiz (2018), recomiendan a los profesores, apoyados en Tapia et al. (2017) conocer aspectos básicos del funcionamiento del cerebro, reconocer las dificultades del aprendizaje de forma temprana, ser flexible en la metodología didáctica y de evaluación, potenciar la atención, tener en cuenta la motivación. Valorar los procesos de aprendizaje (esfuerzo, actitud, evolución individual) y los resultados (notas), llevar a cabo aprendizajes significativos y duraderos, la importancia del entorno socio-emocional, del juego y del deporte y potenciar el autocontrol como habilidad en el aprendizaje eficaz.

En lo concerniente al aprendizaje, se asumen los criterios neurodidácticos para este proceso como los postulados por Castellanos et al. (2001) referentes al establecimiento de relaciones significativas en el aprendizaje. También los orientados por Muchiut et al. (2018) y Benavidez & Flores (2019) que se resumen (tabla 2) a continuación:

Tabla 2. Orientaciones al proceso de aprendizaje

Autores	Orientaciones
Benavidez y Flores (2019. P.40) citan a Salas (2003) el cual señala los Principios de aprendizaje del cerebro: según Caine y Caine (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • El cerebro, complejo sistema adaptativo, plástico que mejora con el aprendizaje • El cerebro, es social, para mejorar requiere un entorno enriquecido socialmente • La búsqueda de significación es innata, la curiosidad es un importante estimulador para aprender. • La búsqueda de significado ocurre a través de pautas, el aprendizaje se da mejor cuando se utilizan esquemas o mapas mentales. • Las emociones son críticas para la elaboración de pautas <ul style="list-style-type: none"> • El cerebro, simultáneamente percibe y crea partes y todos, un enfoque holístico. • El aprendizaje implica tanto una atención focalizada como una percepción periférica, el aprendizaje es implícito y explícito. • El aprendizaje siempre implica procesos conscientes e inconscientes. • Tenemos al menos dos maneras de organizar la memoria: sistemas para recordar información no relacionada (taxonómicos) motivada por premio y castigo. El otro sistema es el espacial/autobiográfico, motivada por la novedad. • Cada cerebro está organizado de manera única. • El aprendizaje es un proceso de desarrollo mediado por la experiencia. • El aprendizaje complejo se incrementa por el desafío y se inhibe por la amenaza.
Muchiut et al. (2018, p. 208) destaca acciones que lo favorecen:	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar la iniciativa en su proceso de aprendizaje. • Llevar a cabo un diagnóstico previo de las necesidades propias de su aprendizaje, con o sin ayuda de otros. • Formular metas de aprendizaje propias. • Identificar los recursos humanos y materiales necesarios para alcanzar las metas de aprendizaje establecidas. • Elegir e implementar las estrategias de aprendizaje adecuadas. • Llevar a cabo un proceso de autoevaluación de los resultados del aprendizaje. <p>Estos autores describen un modelo planteado desde cuatro fases, que permiten el desarrollo de la autorregulación en el aprendizaje:</p>

	<p>Fase 1. Previsión, planificación y activación: conlleva la programación, el establecimiento de metas de aprendizaje, implica el conocimiento personal, el contexto y los conocimientos previos al realizar una actividad académica.</p> <p>Fase 2. Monitoreo: se activa conciencia metacognitiva, dando seguimiento a los aspectos personales, la tarea y el contexto que inciden en el rendimiento.</p> <p>Fase 3. Control: procesos de control y regulación sobre sí, el contexto y la actividad.</p> <p>Fase 4. Reflexión y redacción: el sujeto se autoevalúa, evalúa el contexto, la tarea y determina las modificaciones a las conductas que no favorecen el proceso.</p>
--	--

A cualquier actividad humana, los contenidos científico técnicos son claves en el desarrollo de su proceso de formación. El deporte no escapa al nuevo paradigma de las ciencias que postula Martínez (2011), Alvares-Pomares et al. (2012), el de la complejidad, donde todo está relacionado. Por tanto, los contenidos científico técnicos parten de reconocer las cuatro fuerzas que rigen el universo (fuerza de gravedad, la electromagnética, las fuertes y las débiles) y sobre ellas es donde gravita todo el movimiento de este, desde los niveles físico-químico, el biológico, el social y el cultural. Donde la percepción aplicada a la acción, se debe realizar desde la analogía auditiva, esta permite reemplazar la causalidad lineal, por la pluridireccional. En esta percepción hay plena compatibilidad entre la emergencia de novedad (actual) con la influencia causal del pasado y él ahora que es un presente emergente.

Es preciso enfatizar que cualquier acción para su análisis se fundamenta desde el nivel físico en determinadas teorías y principios generales de las ciencias que deben tenerse en cuenta como la teoría especial de la relatividad de Einstein, el principio de la indeterminación (incertidumbre) de Heisenberg, el principio de la irreversibilidad del tiempo y la indeterminación probabilística de la naturaleza de Prigogine, el principio de la exclusión de Pauli y el de la complementariedad de Bohr.

En el caso de la actividad deportiva, los autores asumen los criterios de Alfonso-Mantilla (2019), Ibarra, (2019); así como Mejía & Zaldívar (2020), para explicar la complejidad en el caso de la formación técnica (tabla 3) desde las bases neurológicas para el aprendizaje, lo cual tiene espacio en el entrenamiento de la técnica deportiva.

Tabla 3. Orientaciones al proceso de formación de la técnica

Autores	Orientaciones
Alfonso-Mantilla (2019, p. 80)	El éxito esta mediado por factores multifactoriales como condiciones físicas, técnicas, tácticas y psicológicas que llevaran al deportista de alto rendimiento a ser considerado una unidad funcional a nivel fisiológico, físico y cognitivo.
Ibarra (2019, p. 6-7)	Entrenar desde y para la complejidad es respetar la especificidad contextual, esto implica reconocer las variables características del medio que condicionan, inhiben o posibilitando la emergencia de un comportamiento determinado, debido a la dinámica no lineal del deporte y la incertidumbre que lo caracteriza.
Mejía & Zaldívar (2020, p. 3-7)	<p>Estos en sus concepciones abordan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un nivel inicial que parte del estudio del movimiento físico (Pérez, 2015), la composición del cuerpo humano y el movimiento del tejido muscular esquelético (Chicharro y Vaquero, 2006, p. 39), incluyen, el tono muscular (Bompa, 2016, p.122), la postura corporal y la coreografía del cuerpo de Castañer y Camerino (1991, p. 66), la propiocepción y la conciencia de la posición estática y del movimiento articular, la velocidad y la dirección de las fuerzas del movimiento de Fernández y Melian (2019, p. 153) • Un segundo nivel manifestado desde las acciones rítmicas y repetitivas, cuya ejecución se da de manera automática y puede ser modificada, de acuerdo con las condiciones del entorno (Sánchez et al., 2008) • El peldaño más alto de la conducta motriz, se encuentran los movimientos más complejos que requieren de un control voluntario de la musculatura (Wilmore y Costil, 2001) • Destacar que estos movimientos pueden ser modificados aun durante la misma ejecución, mejorados y guardados en la memoria como programas motores (Silverthorn, 2019). • El desarrollo de la motricidad implica la adquisición de conocimiento y habilidades inherentes a la motricidad como “la percepción, la toma de decisiones y la toma de conciencia” González et al. (2009, p.16). Weineck (2005, p. 502) reconoce las etapas del entrenamiento técnico: desarrollo multilateral, de preparación general y de preparación específica. Ramón et al. (2013) Fase del aprendizaje: información, coordinación: gruesa y fina, perfeccionamiento y variabilidad de la técnica. • La coordinación motriz se concibe como “la interacción del sistema nervioso y el músculo-esquelético” (Valencia et al., 2019, p. 147). Korobkov citado por Weineck (2005, p. 479) señala como fundamento de una buena capacidad de aprendizaje sensoriomotor, en la relación de cuanto mayor es su nivel, mayor es la velocidad y eficacia con que se aprenden movimientos nuevos o difíciles”. Esta se reconoce como la capacidad de acoplamiento, diferenciación cinestésica, equilibrio, orientación espaciotemporal, de ritmo, de reacción, cambio o adaptación. • Las teorías del aprendizaje, desde los enfoques conductista (conductas observables) y cognitivista (conjunto organizado de información), (Ormorod, 2005; De-juanans y Rodríguez, 2019). En palabras de Fernández

	<p>y Melián (2019, p. 35) “el fenómeno de la percepción se da como un todo”. La teoría de la Gestalt explica cómo la percepción del entorno genera la elaboración de mapas cognitivos, donde impera la Ley de proximidad, similitud, cierre y simetría. Mientras la teoría evolutiva postula que las acciones y pensamientos de las personas se procesan en estructuras que se denominan “esquemas”, que “se unen entre sí dando lugar a nuevas organizaciones, estas estructuras mentales se modifican cuando van evolucionando en unos estadios de desarrollo” (Sánchez, 2018, p. 161). Estos esquemas son dinámicos, mediados por la complementariedad de dos principios: la asimilación y la acomodación (Gallardo y Fernández, 2018, p. 29). Batalla (2000) refiere que los esquemas motores son un modelo constituido por elementos invariantes y variantes, siendo estos últimos activados por la variabilidad del entorno creando esquemas motores específicos que modifican el programa motor general. Otro aspecto a tener en cuenta es la transferencia en ese sentido Forman y Lebedew (2018) defienden que la transferencia es un elemento clave en el aprendizaje motor, determinada por la especificidad de la secuencia motora.</p>
--	---

A partir de los criterios tratados hasta aquí, los autores coinciden en que, una buena planificación pedagógica deportiva necesita en su esquema conceptual de una concepción desarrolladora en la formación de la personalidad, de paradigma ecológico, donde el hombre es un ser biopsicosocial (García-Lirios, 2019; Morales, 2020; Saborido-Loidi, 2021; Velázquez-Cobiella, 2021; Ros-Ros, 2021). Se asume la necesaria integralidad del proceso para la formación de la personalidad y todo ello sirve de soporte al esquema conceptual.

Fundamentos del Esquema Conceptual para la formación técnica de las Luchas Olímpica

Social, influido por las perspectivas teóricas de Freud, Erickson, Piaget, Vygotsky, Kohlberg, Bamdura, Chomsky, Bowlby, Watson-Skinner, Brofenbenner y otros. A través de las teorías del desarrollo humano, los factores biológicos, psicológicos, socioculturales y del ciclo vital.

Multidimensional, para fomentar el desarrollo humano a partir de las dimensiones del proceso de formación en las que se reconocen las básicas (social, cognoscitiva, emocional o socio-afectiva y física).

Multidisciplinario, por su abordaje desde el estudio de disciplinas como la Filosofía, Historia, Biología, Fisiología, la Medicina, Neurociencias, Pedagógico-Educativas, Psicología, Sociología Evolutiva y la Cibernética.

Psicológico, soportado en el enfoque histórico cultural, las teorías de la actividad, la comunicación y la personalidad. Considerando las leyes de la genética fundamental, la situación social o dinámica del desarrollo, la mediación de lo psíquico y del carácter cualitativo superior de la psicología humana en comparación con el animal. Desde las categorías vivencia, zona de desarrollo próximo, niveles de ayuda, períodos sensitivos y los principios del carácter reflejo de la psiquis humana, la determinación socio histórico cultural del desarrollo de la psiquis en el hombre, la relación entre lo biológico y lo social y el papel activo del sujeto en su propio desarrollo.

Didáctico, desde el posicionamiento de una educación desarrolladora que conduce y va delante del mismo (guiando, orientando y estimulando) proceso mediado, donde intervienen alumnos, profesores, personal de apoyo, la familia y las tecnologías de la información y la comunicación. Que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites, promoción del desprendimiento progresivo para dar paso a la autonomía progresiva del sujeto. Sustentado en los principios de desarrollo y de la práctica, proceso de enseñanza caracterizado en las situaciones, el problema y los elementos mediatizadores que ayuden a formar desde la concepción del alumno/a un sujeto activo con capacidad para construir sus propios aprendizajes, cuya competencia fundamental sea el ser creativo e innovador.

Contextualizado, a partir de los estudios realizados desde los requerimientos didácticos (verticalidad, horizontalidad, científicidad, actualidad y asequibilidad). En virtud de todo ello, los autores valoran tres dimensiones a tener en cuenta en la actualidad del proceso de formación técnica que dan origen al esquema conceptual (tabla 4), y que a continuación se revela, asociado a las correspondientes orientaciones neurodidácticas.

Tabla 4. Esquema conceptual para la formación técnica de las Luchas Olímpica

DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	INDICADORES
Dirección pedagógico-deportiva	Dirección de los modos de enseñar la técnica en la especialidad	Contenidos para el trabajo con la técnica al programar, planificar, evaluar e investigar
	Dirección de los modos de aprender la técnica en la especialidad	Nivel del proceso, contenido de la estrategia, contexto y condiciones reales, evaluación de la estrategia y el control sistemático
	Dirección de la unidad didáctica de la técnica	Ejecutar y conducir el proceso de enseñanza aprendizaje apoyados en los elementos mediatizadores de la clase y los roles que debe asumir el profesor en la misma
Sistema de contenidos científico-técnicos	Contenido para la formación del componente externo de la técnica	Sistemas de normas y relaciones (preparación competitiva) y conocimientos y capacidades (preparación teórica)
	Contenido para la formación del componente interno de la técnica	Sistemas de hábitos y habilidades (preparación técnica) y el de experiencia en la actividad creadora (preparación técnico-táctica)
Análisis de factores claves (aspecto relacionado a cómo organizar el trabajo práctico con las nuevas tecnologías con los contenidos de observación de la ejecución de la técnica)	Modelo de acción	Confeción de la librería de videos (acciones usadas en la ejecución técnica)
	Video-análisis	descripción de la secuencia de acción en busca de factores comunes en la ejecución técnica
	Factor común	La definición de factores presentes en los casos exitosos y los ausentes en los no exitosos en la ejecución técnica
	Documentos de trabajo	La creación de las fichas técnicas y los listados de cotejos en la ejecución técnica
	Proceso evaluación de la novedad técnica	Contraste de la realidad con el estándar didáctico para la ejecutoria de la técnica, ello en atención a determinados criterios de calidad que estén definidos
	Capacidad de innovación	Posibilidad para crear, improvisar en condiciones cambiantes que difieren de lo modelado hasta el momento

	Capacidad de tomar decisiones	Asumir conductas, sistemas de trabajos para frenar y superar acciones inesperadas, no planificadas
--	-------------------------------	--

A partir de los criterios de Hernández (2018) y Trejo & Sanfeliu (2020) se asumen las orientaciones neurodidácticas para la formación técnica de las Luchas Olímpica.

- Estimular el cerebro al adquirir una habilidad deportiva, a coordinar grupos musculares, cuando se presenta la emoción de miedo en la hora cero
- Comprender mejor los procesos mentales humanos, conscientes e inconscientes
- Comprender cómo los cerebros (cognitivo y emocional) organizan patrones con el cerebelo, para producir secuencias complejas de movimientos
- Considerar estrategias para enfriar la amígdala controlando la respiración y relajando la respiración, lo que logra disminuir la frecuencia cardiaca, un indicador del nivel simpático-parasimpático para evitar el miedo a fallar
- Detectar el hemisferio dominante para así entrenar el equilibrio y evitar el predominio de uno sobre el otro, lo cual contribuye a tener mayor éxito
- Considerar los principios de periodicidad del entrenamiento y supercompensación (ley de Hebb del cableado de neuronas, el uso repetido de impulsos nerviosos similares refuerza la intensidad de las conexiones y posibilitan que lo practicado con cierta frecuencia e intensidad se incorpore al repertorio motor, si va acompañado de la alimentación, el descanso y el sueño apropiado)
- Reconocer, por los entrenadores, la función de las neuronas en espejo y en huso (vitales en los circuitos de la empatía para conformar el trabajo en equipo); así como las neuronas de posición y las células en rejilla del hipocampo y de la región entorrinal (explican la localización en el espacio -los ocupados y los vacíos)
- Estimular, con medios externos, las áreas de la corteza (la región parietal estimulada incrementa la resistencia, el área motora estimulada aumenta la fuerza y disminuye la fatiga, la región occipital mejora la atención, mientras que la región prefrontal estimulada favorece el equilibrio).

Conclusiones

El resultado del análisis realizado, permitió la elaboración de un esquema conceptual que observa los requerimientos didácticos de actualidad (dado por el aporte de las neurociencias) en su verticalidad y horizontalidad (por el encadenamiento tecnológico de las dimensiones -dirección pedagógica deportiva, conocimientos científico técnicos y análisis de factores claves-) y la asequibilidad de los conocimientos (expresa desde las orientaciones neurodidácticas para la formación técnica). Ello contribuye a la científicidad de la autogestión progresiva de los luchadores, desde los puentes metodológicos y teóricos entre las neurociencias y la práctica deportiva contemporánea, propiciándose la transparencia en el análisis del proceso con énfasis en la formación de la técnica ofensiva en la Lucha Libre Olímpica.

Referencias bibliográficas

- Alfonso-Mantilla, J.I. (2019). Neurociencia y entrenamiento en el deporte de alto rendimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad física y El Deporte*, 8(2), 79-90. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2019.v8i2.6698>
- Alvares-Pomares, O., Berovides-Alvares, V., Campos-Dueña, M., Desdín-García, L.F., Díaz-Rizo, O., Diosdado-Salces, E., Fundora-Granda, M., González-Arencibia, C., Guzmán-Martínez, F., Hernández-Mesa, N., Montero-Cabrera, A., Negrín-Martínez, S., Pérez-Doval, J., Pérez-Rojas, H., Pinilla-Muñiz, T., Pinol-Jiménez, L., del Pozo-García, E., Raíces-Pérez, M., Rodríguez-Hoyos, ...Valdez-Sosa, P. (2012). *Ciencia moderna: universo, materia y vida*. Editorial Academia.
- Benavidez, V. & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimblu*, 14(1), 25-53. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/download/35935/36685/>
- Bueno-Torrens, D., & Forés-Miravalles, A. (2018). 5 principios de la neuroeducación que la familia debería saber y poner en práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 13-25. <https://doi.org/10.35362/rie7813255>
- Carrillo-García, M.E. & Martínez-Ezquerro, A. (2018). *Neurodidáctica de la Lengua y la Literatura*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 149-164 <https://doi.org/10.35362/rie7813243>

- Castellanos, D., Castellano, B., Llivina, M. & Silverio, M. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. Ed. Centro de Estudios Educativos. Instituto Superior Pedagógico E. J. Varona, La Habana.
- Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas (2007). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. DPI/876/Rev.4-07-55696-noviembre- 25M. <https://www.un.org>
- Díaz-Herrera, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. *Universum, Revista General de Información y Documentación* 28 (1). <https://doi.org/10.5209/RGID.60813>
- Falquez, J.F.F. & Ocampo, J.C.O. (2018). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 87-106. <https://doi.org/10.35362/rie7813241>
- Federación Cubana de Luchas (FCL). (2016). Programa Integral de Formación del Deportista de Luchas (2016-2020). Carlos F. Alonso Villasuso (Editor). Editorial Deportes.
- Ferrer-Planchart, S.C., Fernández-Reina, M., Polanco-Padrón, N.D., Montero-Montero, M.E. & Caridad-Ferrer, E.E. (2018). La gamificación como herramienta en el trabajo docente del orientador: innovación en asesoramiento vocacional desde la neurodidáctica *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 165-182, <https://doi.org/10.35362/rie7813236>
- García-Lirios, C. (2019). Dimensiones de la teoría del desarrollo humano. Ed. *Ehquidad*, 11, 27-54. <https://doi.org/10.15257/ehquidad.2019.0002>
- Hernández-Mesa, N. (2018). La neurociencia y el deporte. *Revista cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 13 (3). <https://instituciones.sld.cu/imd/files/2019/02/LA-NEUROCIENCIA-Y-EL-DEPORTE.pdf>
- Howard-Jones, P. A., Varma, S., Ansari, D., Butterworth, B., De Smedt, B., Goswami, U., Laurillard, D. & Thomas, M.S. (2016). The Principles and Practices of Educational Neuroscience: Comment on Bowers. *Psychological Review*, 123 (5), 620–627 <https://doi.org/10.1037/rev0000036>
- Ibarra, J. (2019). Neurociencias y entrenamiento deportivo: una herramienta complementaria. In XIII Congreso Argentino y VIII Latinoamericano de educación Física y Ciencias. (Ensenada, 30 septiembres al 4 octubre 2019).
- López, R., de Matos, R. & Hernández, M.C. (2017). El proceso de enseñanza aprendizaje de la lucha Olímpica: sus dimensiones e indicadores. *Ciencia y actividad física*. 4(1). 29-41. <https://revistaciaf.uclv.edu.cu.php/CIAF/article/view/59/60>
- Martínez-Rodríguez, D. (2021). La formación para la investigación: su enfoque cultural. *Atenas*, 1 (57), 80-94. <https://atenas.umcc.cu>
- Mejía, F. & Zaldívar, B. (2020). Bases neurológicas para el aprendizaje y entrenamiento de la técnica deportiva. *Acción*, 16. <https://accion.uccfd.cu/index.php/article/view/96>

- Morales, J. (2020). Educación y desarrollo humano: dimensiones para la elaboración de políticas públicas en tiempos de complejidad. *Conrado*, 16 (75), 372-383. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1434>.
- Muchiut, A.F., Zapata, R.B., Comba, A., Mari, M., Torres, N., Pellizardi, J. & Segovia, A.P. (2018). Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 205-219. <https://doi.org/10.35362/rie7813193>
- Navarro-Navarro, V. (2018). Metodologías interdisciplinares como herramienta para motivar a alumnado de altas capacidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 43-65. <https://doi.org/10.35362/rie7813227>
- Page, M.J., Moher, D., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, E., Chou, R., Glanville, J. Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ...McKenzie, J.E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *Research methods and reporting*. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Pardos-Véglia, A. & González-Ruiz M. (2018). Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 27-42. <https://doi.org/10.35362/rie78132269>
- Ros-Ros, C. (2021). Capítulo 8. La inclusión educativa del alumnado inmigrado en la escuela a través del modelo de distribución del alumnado "inclusión": oportunidades en la educación física (López-Carril, S.; González-García, R.J.; García Pascual, F.). *Retos actuales y futuros de la actividad física y el deporte*. (pp. 103-126) Ed. Wanceulen, S.L. <https://www.wanceuleneditorial.com>, www.wanceulen.com
- Saborido-Loidi, J.R. (2021). *La comunidad universitaria cubana en el enfrentamiento a la COVID-19*. Retos actuales. Congreso Pedagogía 2021. <https://www.uniss.edu.cu>
- Silva-Monsalve A.M., Mendoza-Girado J.F. & Girado-Ruiz A.I. (2018). Prevención del consumo de sustancias psicoactivas. Un aporte desde la neurociencia y el aprendizaje basado en proyectos ABP. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 107-125, <https://doi.org/10.35362/rie7813214>
- Trejo, J.L. & Sanfeliu, C. (2020). *Cerebro y ejercicio*. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC. Madrid. España. <http://editorial.csic.es/publicaciones/libros/13384/0cerero-y-ejercicio.html>
- Velázquez-Cobiella, A.E. (2021). *La pedagogía cubana y su respuesta educativa a los retos impuestos por la COVID-19*. Conferencia inaugural Congreso Pedagogía 2021. <https://www.cncu.cu>