

**AVANCES EN LA DIDÁCTICA
DE LAS HABILIDADES
PERCEPTIVO-MOTRICES Y
BÁSICAS**

UNA MIRADA VANGUARDISTA PARA SU
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Isaac Estevan Torres y Xavier García Massó
(eds.)

Este texto ha sido publicado en el marco de los programas desarrollados dentro de la «Convocatoria del Ministerio de Educación y Ciencia para la financiación de la adaptación de las instituciones universitarias al Espacio Europeo de Educación Superior» (septiembre de 2006)



Esta publicación no puede ser reproducida, ni total ni parcialmente, ni registrada en, o transmitida por, un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, ya sea fotomecánico, fotoquímico, electrónico, por fotocopia o por cualquier otro, sin el permiso previo de la editorial. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

© Del texto: los autores/as, 2023

© De esta edición: Universitat de València, 2023

Publicacions de la Universitat de València

<https://puv.uv.es>

publicacions@uv.es

Diseño de la cubierta: Celso Hernández de la Figuera

ISBN: 978-84-1118-272-0

Depósito legal: V-4199-2023

Impreso en España

ÍNDICE

PARTE I: APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LAS HABILIDADES MOTRICES	7
CAPÍTULO 1. MOTRICIDAD Y PERCEPCIÓN	9
CAPÍTULO 2. HABILIDADES, DESTREZAS Y CAPACIDADES MOTRICES: UNA DELIMITACIÓN CONCEPTUAL	27
PARTE II: TEORÍAS DE APRENDIZAJE MOTOR Y MODELOS PEDAGÓGICOS	41
CAPÍTULO 3. TEORÍA DE SISTEMAS DINÁMICOS COMPLEJOS.....	43
CAPÍTULO 4: LOS MODELOS PEDAGÓGICOS EN EDUCACIÓN FÍSICA. LA IMPORTANCIA DE LA ALFABETIZACIÓN MOTRIZ	59
CAPÍTULO 5: HIBRIDACIÓN DE MODELOS PEDAGÓGICOS EN EDUCACIÓN FÍSICA. PEDAGOGÍA NO LINEAL Y APRENDIZAJE COOPERATIVO PARA FAVORECER LA ALFABETIZACIÓN MOTRIZ DEL ALUMNADO.....	85
PARTE III: CONSIDERACIONES CIENTÍFICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS HABILIDADES MOTRICES	117
CAPÍTULO 6: LAS TAREAS DOBLES TEORÍA Y SU APLICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS HABILIDADES PERCEPTIVO MOTRICES Y BÁSICAS.....	119
CAPÍTULO 7: EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE EN EL APRENDIZAJE DE LAS HABILIDADES MOTRICES.....	133
CAPÍTULO 8: EL FOCO DE ATENCIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS HABILIDADES MOTRICES	145
CAPÍTULO 9: FEEDBACK EN LA ENSEÑANZA DE LAS HABILIDADES MOTRICES .	163
PARTE IV. EVALUCIÓN DE LAS HABILIDADES MOTRICES	175
CAPÍTULO 10: ENFOQUES DE MEDICIÓN DE LA COMPETENCIA MOTRIZ.....	177
CAPÍTULO 11: LA EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES MOTRICES EN EDUCACIÓN FÍSICA. UNA VISIÓN INTEGRADORA	205
CAPÍTULO 12: LA OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL TIEMPO DE RECREO: UNA OPORTUNIDAD PARA ANALIZAR EL CONTEXTO EN EL QUE SE MANIFIESTAN LAS HABILIDADES MOTRICES EN EDUCACIÓN INFANTIL.....	237

PARTE V: APLICACIONES DIDÁCTICAS PARA EL FOMENTO DE LAS HABILIDADES MOTRICES	255
CAPÍTULO 13: LA CREATIVIDAD EN LOS JUEGOS MOTRICES: UNA APROXIMACIÓN PRÁCTICA EN 3º DE EDUCACIÓN PRIMARIA	257
CAPÍTULO 14: APRENDIENDO A SALVAR VIDAS: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE PRIMEROS AUXILIOS A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE HABILIDADES LOCOMOTRICES	281
CAPÍTULO 15: LA ATENCIÓN A LAS NECESIDADES DEL ALUMNADO EN LAS HABILIDADES MOTRICES. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN Y ADAPTACIONES EN EDUCACIÓN FÍSICA.....	303
CAPÍTULO 16: APRENDIZAJE COOPERATIVO A TRAVÉS DE LOS RETOS COOPERATIVOS: PROPUESTA DE UNIDAD DIDÁCTICA PARA 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA	329
CAPÍTULO 17: EL SPIKEBALL: UNA APROXIMACIÓN PRÁCTICA EN 5º DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	347
CAPÍTULO 18: ESTILO ACTITUDINAL Y EVALUACIÓN POR ROLES EN EDUCACIÓN FÍSICA: PLANTEAMIENTO DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA CON ALTA IMPLICACIÓN COGNITIVA.	361

PARTE I: APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LAS HABILIDADES MOTRICES

CAPÍTULO 1. MOTRICIDAD Y PERCEPCIÓN

Jesús Ramón-Llin Más¹ y Jorge Romero-Martínez¹

¹ Departamento de Didáctica de la Educación Física, Artística y Música. Universitat de València

INTRODUCCIÓN

El desarrollo humano ha sido objeto de estudio y analizado por diversas teorías. En este sentido, los modelos de desarrollo propuestos por Piaget, Erikson o Havigurst han tratado de explicar las fases y evolución desde los primeros niveles de desarrollo conductual cuando nacemos, hasta los más avanzados. De esta forma, los modelos de desarrollo se suelen estructurar en torno a diferentes áreas: cognitiva, lingüística, social y motriz (Goodway et al., 2019).

La comprensión de los procesos que subyacen al desarrollo, así como este en sí mismo, puede ayudar a orientar las directrices necesarias para una enseñanza efectiva que mejore las diferentes competencias, entre ellas la motriz (Goodway et al., 2019). Así, el desarrollo de la competencia motriz en la infancia tiene una importancia clave, pues además de ser una de las finalidades de la Educación Física en el currículum de Educación Primaria e Infantil en España (Real Decreto 126/2014; Real Decreto 157/2022), se ha demostrado que en esas etapas la competencia motriz guarda relación con la percepción de competencia motriz y adherencia a la práctica de actividad física en etapas futuras (Barnett et al., 2022; Robinson et al., 2015; Stodden et al., 2008).

En los primeros años de vida, destaca la importancia de las primeras experiencias de cara a la estimulación de las diferentes áreas de desarrollo dada la plasticidad cerebral en esa etapa (Maganto y Cruz, 2010). Esta plasticidad cerebral viene determinada por una hipersensibilidad a la experiencia, produciéndose múltiples conexiones entre las neuronas que favorecen el desarrollo de los diferentes potenciales del ser humano. A partir de los 7 años de edad, aunque se produzcan grandes aprendizajes, es más difícil crear nuevas conexiones neurales, de ahí la importancia de la estimulación temprana en todas las áreas y entre estas, la motriz.

Si nos centramos en el desarrollo motor y dejamos de lado otras áreas del ser humano, Bloom et al. (1956) dividieron el comportamiento humano en tres dominios; el psicomotor, el afectivo y el cognitivo. En el estudio del movimiento humano en el ámbito psicomotor, Goodway et al (2019) señalan que el término motor se refiere a los elementos mecánicos y biológicos que afectan al movimiento. Así, estos autores definen el desarrollo motor como un cambio continuo en las conductas motrices a través del ciclo de la vida, producidos por la interacción entre los requerimientos de la tarea motriz, de la biología del individuo y de las condiciones del entorno (Figura 1.1). Refiriéndose al desarrollo motor, Smoll (1982) acuñó el término *desarrollo cinestésico* entendiéndolo como el desarrollo producido por

las demandas físicas y mecánicas de la tarea cuando interacciona con la biología del individuo y con las condiciones de aprendizaje del entorno.

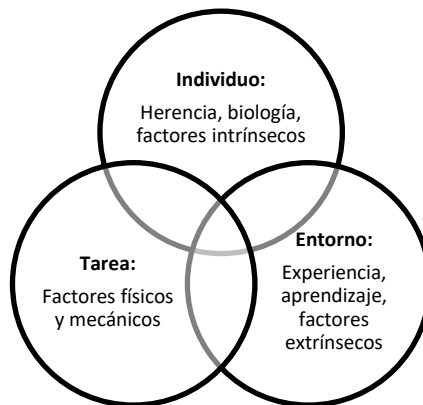


Figura 1.1. Factores de influencia en el desarrollo motor.

Fuente: modificada de Goodway et al. (2019).

Por tanto, de alguna forma el desarrollo motor confiere una perspectiva macro-temporal al comportamiento motor humano y se ve afectado por diferentes procesos: crecimiento, maduración, aprendizaje y adaptación (Figura 1.2). El crecimiento es un aspecto que tiene que ver con el cambio del tamaño del cuerpo humano y se produce como consecuencia de la herencia genética y la relación del individuo con el ambiente. La maduración se refiere al refinamiento de los diferentes subsistemas que forman el cuerpo humano y que depende igualmente de la genética y la experiencia.

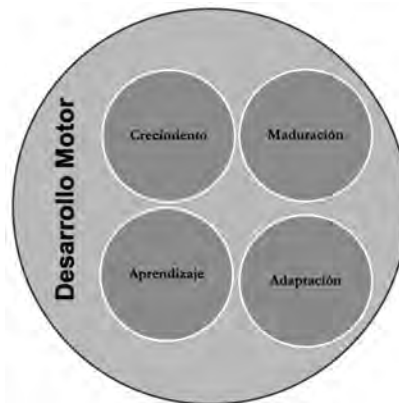


Figura 1.2. Elementos de los que depende el desarrollo motor del ser humano.

Fuente: creación propia

El aprendizaje motor, como se ha descrito anteriormente se define como cambios relativamente permanentes o estables en el comportamiento motor y se producen como consecuencia de la práctica. Finalmente, la adaptación motriz se refiere a los cambios en el comportamiento motor que se producen a corto plazo para adaptarse a las condiciones del medio. Esta adaptación desaparece cuando las condiciones del medio vuelven a cambiar. En este sentido, se han descrito procesos de adaptación en adolescentes para mantener el equilibrio encima de una superficie inestable como consecuencia de un periodo de práctica corto (unos 30 minutos) (Bustillo-Casero et al., 2020; Marco-Ahulló et al., 2019).

Sin embargo, 24 horas después de la práctica los sujetos volvían a exhibir niveles de inestabilidad similares a los iniciales. Es decir, se demostró que con una práctica corta sobre una superficie inestable se producía una adaptación del comportamiento para mantener el equilibrio en esa situación. Sin embargo, los cambios en el comportamiento fueron temporales ya que al día siguiente estas adaptaciones habían desaparecido.

Como se observa en el reloj de arena de la figura 1.3, el desarrollo se produce en función de las oportunidades de aprendizaje que a su vez están condicionados de acuerdo al estilo de vida y factores hereditarios de cada persona. No obstante, para favorecer un desarrollo adecuado de la competencia motriz es necesario que exista un proceso de enseñanza de calidad (Goodway et al., 2019). Si ese proceso de enseñanza se mantiene, aquellos niños y niñas con factores hereditarios que muestren talento para el aprendizaje, unido a estilos de vida que faciliten la práctica deportiva tendrán mayores oportunidades de aprendizaje motor. Así, la metáfora del reloj de arena trata de destacar la importancia de introducir, por medio de la experiencia y el aprendizaje, toda la arena posible ya que cuanto más cargado este el reloj, de más sustrato dispondremos en el futuro.



Figura 1.3. Representación de la metáfora del reloj de arena invertido en relación al proceso de desarrollo motor.

Fuente: modificada de Goodway et al. (2019).

Todo el sustrato con el que se llena la parte superior del reloj va cayendo a la parte inferior pasando por dos filtros, uno hereditario y otro dependiente del estilo de vida que se mantenga. La densidad de estos filtros hará que la arena caiga más o menos rápido. En definitiva, esta metáfora tiene

una gran repercusión a largo plazo ya que, aunque no podemos detener el proceso de envejecimiento, sí que podemos ralentizarlo gracias al filtro del estilo de vida. Según como sea nuestro estilo de vida, del que tenemos mucho control, sobre la velocidad a la que la arena control sobre la velocidad a la que la arena pasa por este filtro. Aunque nunca podremos evitar que la arena fluya hasta al fondo del reloj de arena, podemos ralentizar la velocidad a la que cae manteniendo un estilo de vida saludable (Goodway et al., 2019).

Teniendo en cuenta que comprender el proceso de desarrollo motor ayuda a explicar cómo se produce el aprendizaje, parece crucial para una enseñanza adecuada diferenciar el concepto de desarrollo motor de otros utilizados de forma habitual como el control motor o el aprendizaje motor. Una de las principales diferencias entre estos conceptos es el intervalo temporal en el que operan. Desde el punto de vista del control motor se estudian los cambios o acontecimientos que ocurren en fracciones de segundo. Es decir, el control motor se preocupa por conocer los aspectos neurales, fisiológicos y comportamentales del movimiento. Para el aprendizaje motor es interesante analizar los cambios que ocurren con el paso de las horas, días o semanas. Por tanto, se encarga de estudiar la adquisición de habilidades como resultado de la práctica. Finalmente, desde el punto de vista del desarrollo motor se analizan los cambios que se dan durante el transcurso de los años. Es decir, se define como los cambios en el comportamiento motor que se experimentan a lo largo de toda la vida (Cech y Martín, 2012).

Por todo ello, el presente capítulo se estructura en tres partes; en el primer apartado se tratarán de aclarar los conceptos clave relacionados con la motricidad y la percepción. Posteriormente, se explicará la clasificación de la motricidad, y finalmente, se presenta una evolución de las diferentes capacidades perceptivo-motrices.

MOTRICIDAD

Según Castañer y Camerino (2006: 17) se puede definir la motricidad como "toda manifestación de la dimensión corporal humana de carácter cinésico, simbólico y cognoscitivo". El carácter cinésico de la motricidad se refiere a *cinema* o unidad básica de la misma, el carácter simbólico sirve para indicar que toda acción motriz es una herramienta para comunicar pensamientos, sentimientos y conocimientos y, finalmente, el carácter cognoscitivo es el que indica un nivel de conocimiento y aprendizaje. Como consecuencia de las tres características implícitas de la motricidad, para que un movimiento sea considerado motricidad debe ser intencionado. Con esta definición se puede observar claramente que motricidad es, como se ha comentado con anterioridad, una humanización del movimiento ya que tanto los conocimientos como los pensamientos y sentimientos van a influir y se van a expresar en la conducta motriz desarrollada.

A pesar de lo anterior, tradicionalmente se ha utilizado el término motricidad para referirse al movimiento puramente físico y el término psicomotricidad para indicar el carácter psicológico de la motricidad. Pese a su diferencia semántica, a la vista de la definición primigenia, la motricidad integraría

todo desarrollo cognoscitivo, y de ahí, que motricidad y psicomotricidad deberían ser considerados, conceptualmente, como sinónimos (Castañer y Camerino, 2006).

Los enfoques desde los que, tradicionalmente, se ha estudiado la psicomotricidad son dos (Martínez y García, 1991; Maganto y Cruz, 2010):

- Enfoque evolutivo: Este enfoque se centra en el estudio del desarrollo y la evolución de las capacidades psicomotrices a lo largo de la vida de un individuo. Se enfoca en el estudio de la relación entre el desarrollo del sistema nervioso y el desarrollo de las capacidades motrices.
- Enfoque educativo: Este enfoque se centra en el estudio de la enseñanza y el aprendizaje de las capacidades psicomotrices. Se enfoca en la metodología y la intervención para mejorar y desarrollar las habilidades motrices y la expresión corporal.

Tradicionalmente, en el ámbito educativo la psicomotricidad tiene diferentes tendencias o corrientes. Así, Navarro (2012) diferencia una corriente terapéutica, una psicopedagógica, otra vivenciada y finalmente, una psicocinética. La corriente terapéutica (Ajuriaguerra, 1976) y psicopedagógica (Piq y Vayer, 1969) han tendido a utilizar la motricidad como instrumento para tratar a personas con trastornos psicológicos o para mejorar los comportamientos de los niños y niñas. La corriente vivenciada y global (Lapierre y Aucouturier, 1977) propone una educación basada en el desarrollo de diversas situaciones globales que, vivenciadas por los niños, tiene implicaciones en aspectos propios de áreas como la motriz, cognitiva, emocional y social. Por último, Le Boulch (1987) estableció con su perspectiva psicocinética un método para el desarrollo psicomotriz en niños y niñas en la etapa de primaria. Este se basa en el desarrollo de las habilidades motrices y la expresión corporal como medio para el desarrollo cognitivo y emocional de los niños. Según Le Boulch (1995), el cuerpo y la mente están estrechamente relacionados y el desarrollo de uno tiene un impacto directo en el otro. La educación psicomotriz se centra en la exploración, el juego y el movimiento libre, con el objetivo de fomentar el desarrollo de la confianza, la autoestima y la creatividad en los niños.

Centrándonos de nuevo en el concepto de motricidad, este puede clasificarse en función del número de grupos musculares y articulaciones involucrados en el movimiento en, motricidad gruesa y fina (Maganto y Cruz, 2010). Aunque se explicará en mayor medida en el siguiente capítulo, brevemente, la motricidad gruesa hace referencia a aquellos movimientos de grandes grupos musculares, diversos núcleos articulares y que no requieren una gran precisión. Así, por ejemplo, las habilidades motrices estarían principalmente englobadas dentro de la motricidad gruesa, ya que, por ejemplo, desplazamientos, saltos, giros, lanzamientos, golpeos, requieren de motricidad gruesa. Por otro lado, está la motricidad fina, la cual implica movimientos de precisión, que se realizan con un número más reducido de fibras musculares y articulaciones implicadas. Por ejemplo, dibujar, pintar, tocar el violín o lanzar en el juego de los dardos, son actividades que requieren de motricidad fina. En ambos casos, tanto

en la motricidad gruesa como en la fina, la capacidad perceptiva individual puede condicionar la experiencia motriz vivida.

SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

La percepción, referida exclusivamente a la percepción espacio-temporal de nuestro cuerpo, es una capacidad sin la que la motricidad no podría expresarse vinculada con un contexto físico. La percepción se relaciona con cómo el sistema nervioso interpreta la información que tiene a su disposición sobre el entorno en el que se encuentra una persona. Si esa interpretación es errónea, difícilmente se podrá desarrollar una conducta motriz ajustada a las necesidades del contexto. Por tanto, la capacidad de percibir de forma correcta el entorno es clave para poder mejorar la competencia motriz de las personas. Así, el proceso de percepción es clave para poder desarrollar conductas motrices ajustadas al entorno. Muchas personas confunden la percepción con la sensación cuando, en realidad, son procesos vinculados pero diferentes. Por tanto, para entender el concepto de percepción es necesario diferenciarlo de la sensación.

La sensación es un proceso de interacción entre nosotros y el entorno a través de los órganos sensoriales. Para que se produzca una sensación es necesario que se produzca un estímulo de suficiente intensidad para ser captado por nuestros sentidos. Los estímulos que captamos con la sensación pueden provenir del exterior, en cuyo caso se habla de sensaciones exteroceptivas. Los órganos encargados de captar estos estímulos son conocidos de forma general como los sentidos humanos: vista, oído, olfato, gusto y tacto. Cuando el estímulo proviene del interior de nuestro cuerpo encontramos dos tipos de sensaciones, las interoceptivas y las propioceptivas. Las primeras se refieren a estímulos propios de nuestro cuerpo, como por ejemplo la fatiga o los movimientos intestinales. Las segundas se relacionan con el sistema vestibular (oído interno) y los órganos propioceptivos que se encuentran en los músculos, tendones y elementos articulares (e.g., órganos tendinosos de Golgi o husos musculares) y se encargan de captar información sobre el equilibrio o posición y movimiento de nuestros segmentos corporales (Gallahue y Cleland, 2007).

A diferencia de la sensación, que es dependiente de los sentidos y podría ser considerada común a todas las personas, desde un punto de vista biológico, la percepción consiste en la conciencia, interpretación y codificación de las sensaciones. De manera particular, cada persona dota de significado y adquiere conocimientos de la realidad de acuerdo a su percepción. En este sentido, podemos encontrar multitud de ejemplos de cómo la percepción condiciona nuestro día a día cotidiano (e.g., temperatura, ruido o tiempo, entre otros). Cuando calentamos agua para tomar una infusión el punto de ebullición es 100°C, a partir de ahí debemos dejar enfriar el agua un tiempo para poder beberla; transcurrido el mismo tiempo, encontramos personas que no perciben el agua muy caliente, mientras otras no pueden beberla y deben esperar más ya que su percepción es que todavía está demasiado caliente para poder beberla.

Una vez diferenciados estos dos procesos tan importantes para relacionarnos con el entorno, pasaremos a ver cómo se relacionan, a su vez, con la motricidad. Así, podremos ser más conscientes de la importancia de la percepción y la sensación en el aprendizaje de las habilidades motrices.

Perceptivo-motricidad

Para Gallahue y Cleland (2007) el concepto perceptivo-motriz tiene dos partes a diferenciar. El término perceptivo que hace referencia a la dependencia del movimiento voluntario de algún tipo de información sensorial y el segundo término indica que el desarrollo de alguna capacidad perceptiva depende en parte del movimiento. De esta forma, la calidad de realización de un movimiento dependerá de la precisión perceptiva y la capacidad para ajustar los movimientos a las características de la situación en función dicha percepción.

El proceso perceptivo-motor implica el procesamiento de la información y consta de los siguientes pasos (Gallahue y Cleland, 2007) (Figura 1.4):

- 1) Estimulación sensorial: Se activan diferentes receptores sensoriales y transmiten esta estimulación al cerebro
- 2) Integración sensorial: Se organizan los estímulos sensoriales y se integra esta información con la información almacenada en la memoria.
- 3) Interpretación motriz: Se realizan decisiones motrices internas (recalibración) basadas en la combinación de sensaciones presentes y la información almacenada en la memoria.
- 4) Realización del movimiento: Realización de un movimiento observable.
- 5) Retroalimentación del movimiento: Evaluación del resultado y ejecución de la acción del movimiento usando varias modalidades sensoriales

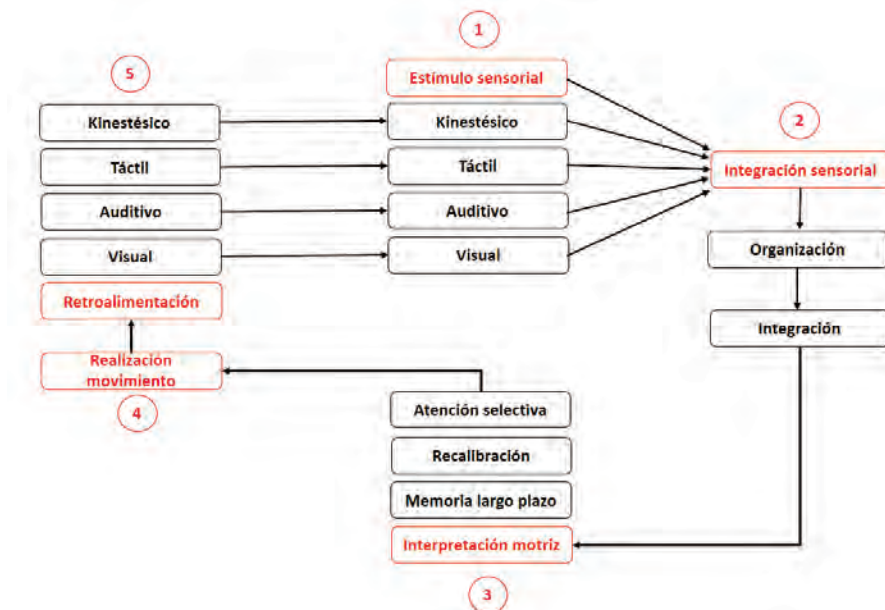


Figura 1.4. El proceso perceptivo motor.

Fuente: modificada de Gallahue y Cleland (2007).

El desarrollo o mejora de las capacidades perceptivo-motrices implica establecer y refinar la capacidad sensorial, así como su interpretación a través del movimiento (Gallahue y Cleland, 2007). Todos los movimientos se desarrollan en el espacio y en el tiempo. Por eso, es importante desarrollar la sensibilidad sensorial para la percepción corporal y también, espacial y temporal. Así, la percepción espacial para calcular distancias y la temporal para calcular el tiempo que lleva hacer un movimiento o desplazamiento, nuestro o de un móvil, son muy necesarias en la mayoría de juegos motrices. Pongamos un ejemplo con el juego de «las sillas» en las que niños y niñas se van desplazando libremente por el espacio y al parar la música deben intentar sentarse en una silla. En este caso, para el éxito es clave que el niño o niña sepa calcular bien la distancia a la que está de la silla y también sus compañeros/as, así como también el tiempo que le puede llevar desplazarse a un nuevo objetivo o silla. Otro ejemplo sería en un golpeo en tenis, como el drive, ya que una buena percepción espacial nos permitirá quedarnos a la distancia adecuada de la pelota en el momento de golpeo, mientras que una buena percepción temporal nos permitirá realizar el movimiento justo en el momento en que la pelota llega a nuestro alcance.

Las capacidades perceptivo-motrices son, por tanto, uno de los mecanismos subyacentes (junto con las capacidades físico-motrices y las socio-motrices) de la expresión final de las habilidades motrices (Castañer y Camerino, 2006). La coordinación y el equilibrio son las dos capacidades perceptivo-motrices por excelencia. Dentro de las capacidades perceptivo-motrices encontramos dos ramas diferenciadas, la somatognosia y la exteroognosia, asociadas al equilibrio y la coordinación, respectivamente (Figura 1.5).

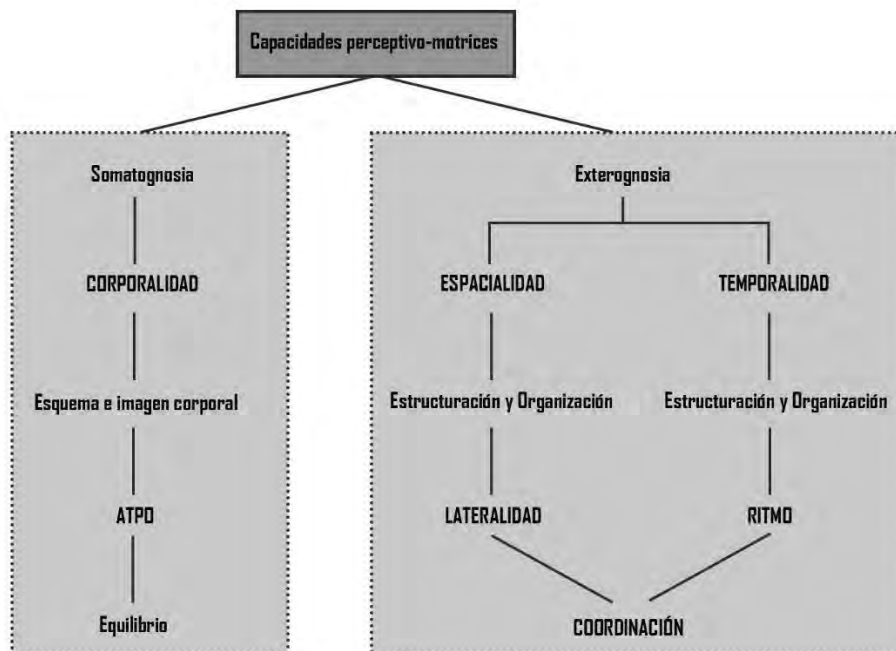


Figura 1.5. Capacidades perceptivo-motrices.

Fuente: modificada de Castañer y Camerino (2006).

La somatognosia se refiere al esquema o percepción corporal e influye en la actividad tónico-postural ortoestática, necesaria, por ejemplo, para mantener el equilibrio cuando estamos de pie. La exteroagnosia se centra en la percepción espacio-temporal. La percepción espacial contiene aspectos de estructuración y organización espacial que establecen relaciones de posición entre objetos cada vez más complejas. La estructuración del espacio en relación a la direccionalidad que damos a nuestro cuerpo viene a definir la lateralidad de la persona. Por otro lado, la estructuración y organización necesarias para una buena percepción temporal establecen un orden y duración en las acciones que se suceden en el tiempo. El orden de movimientos, con la duración correspondiente y acentuación de los movimientos oportunos, permitirán realizar movimientos al ritmo adecuado para una mayor eficiencia. Aquellos movimientos que se ajusten en el espacio y en el tiempo para conseguir una mayor eficacia y eficiencia, serán los que consigan una mayor coordinación y equilibrio.

Por un lado, la coordinación es la capacidad de realizar eficientemente los movimientos, de manera precisa, rápida y ordenada (Barragán-Corrales, 2019). Por otro lado, el equilibrio es la capacidad para mantener o recuperar una posición del cuerpo en estado de reposo (estático) o en movimiento (dinámico) (García-Manso et al., 1996). Así pues, tanto la coordinación como el equilibrio son capacidades perceptivo-motrices necesarias para poder organizar y modificar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en relación a un campo de acción. En definitiva, las capacidades perceptivo-motrices nos permiten adaptar nuestro cuerpo ante nuevas situaciones (Figura 1.6) y son la base para poder desarrollar las habilidades motrices.

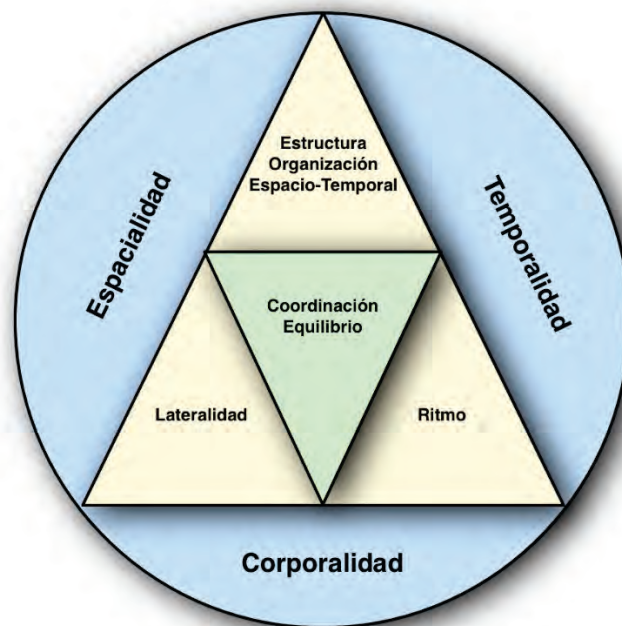


Figura 1.6. Relación de los elementos propios de las capacidades perceptivo-motrices.

Fuente: modificada de Castañer y Camerino (2006).

La coordinación y el equilibrio son fundamentales para el aprendizaje y mejora de las habilidades motrices. Sobre todo, cobra especial relevancia cuando se necesita realizar las habilidades en un contexto que requiera de un rendimiento elevado ya que si no se dispone de unas capacidades perceptivo-motrices consolidadas, difícilmente se podrán alcanzar cotas elevadas de destreza con los recursos (energía) disponibles en ese momento. Por tanto, cuando una persona tiene unas capacidades relativamente bajas, es posible que sea capaz de realizar una habilidad motriz con éxito en un contexto poco exigente, sin embargo, cuando las exigencias de la tarea aumentan, es posible que la habilidad motriz se realice, pero no se alcance el objetivo previsto.

FASES SENSIBLES Y PREPARACIÓN PARA EL APRENDIZAJE MOTRIZ

En relación con el aprendizaje motriz, parece ser que existen ciertos periodos sensibles que predisponen al individuo a que el aprendizaje se dé de una manera más eficaz. Según Goodway et al. (2019), el concepto de *readiness* o condición ideal, hace referencia al momento en que una persona presenta una buena predisposición para aprender o dominar una determinada actividad motriz. Esta predisposición o momento de preparación, se debe a la concurrencia de las demandas de la tarea, de la biología del individuo y de las condiciones del entorno. Así, estos autores indican que el momento de preparación se relaciona con una maduración física y mental, motivación, aprendizaje previo y un entorno enriquecedor de experiencias. Si tratamos de estimular a una persona que no esté en un momento de preparación, probablemente el aprendizaje será menor.

En cuanto al concepto de fases sensibles, Havighurst (1953) propuso la que denominó teoría del desarrollo de los individuos, en la que existen una serie de *periodos críticos o fases sensibles* caracterizadas por una mayor sensibilidad de la persona para estimular una determinada área. De esta forma, un sujeto que se encuentre en fase sensible de aprendizaje de una habilidad motriz, tenderá a aprenderla de manera más eficaz (e.g., más rápido) que si no estuviera en dicha fase sensible (Gallahue y Cleland, 2007). Sin embargo, debido a los factores indicados anteriormente que parecen influir en estas fases sensibles, la posibilidad de determinar con precisión el periodo concreto en el que se da una determinada fase sensible para el aprendizaje de habilidades motrices, no es sencilla. En la figura 1.7 se muestra una propuesta aproximada de los periodos que abarcarían dichas fases sensibles según diferentes tipos de capacidades coordinativas.



Figura 1.7. Fases sensibles de las capacidades coordinativas

Fuente: modificada de Starosta y Hirtz (1989).

Entre los factores que condicionan estas fases sensibles encontramos las condiciones del entorno y las características inter e intraindividuales. Los factores inter e intraindividuales son elementos clave en el desarrollo motor. De esta forma Goodway et al. (2019) señalan que, aunque existen ciertos patrones motores que se basan en aspectos filogenéticos (e.g., ADN de la especie), la forma en que se adquieren esos patrones variará en función de cada individuo (aspectos ontogenéticos). Esto quiere decir que existen habilidades rudimentarias vinculadas a la filogénesis que son bastante estables independientemente del contexto (e.g., agarrar, soltar objetos o estabilidad para mantener el cuerpo erguido); sin embargo, otras habilidades sí que dependen del contexto (e.g., nadar o desplazarse en bici) y según la ontogénesis de cada sujeto, sus fases sensibles serán en un periodo diferente pudiendo haber adaptaciones diversas a una misma tarea motriz. Así, los factores físicos y mecánicos de cada individuo afectarán al aprendizaje de las diferentes habilidades motrices como se muestra en la figura 1.8.

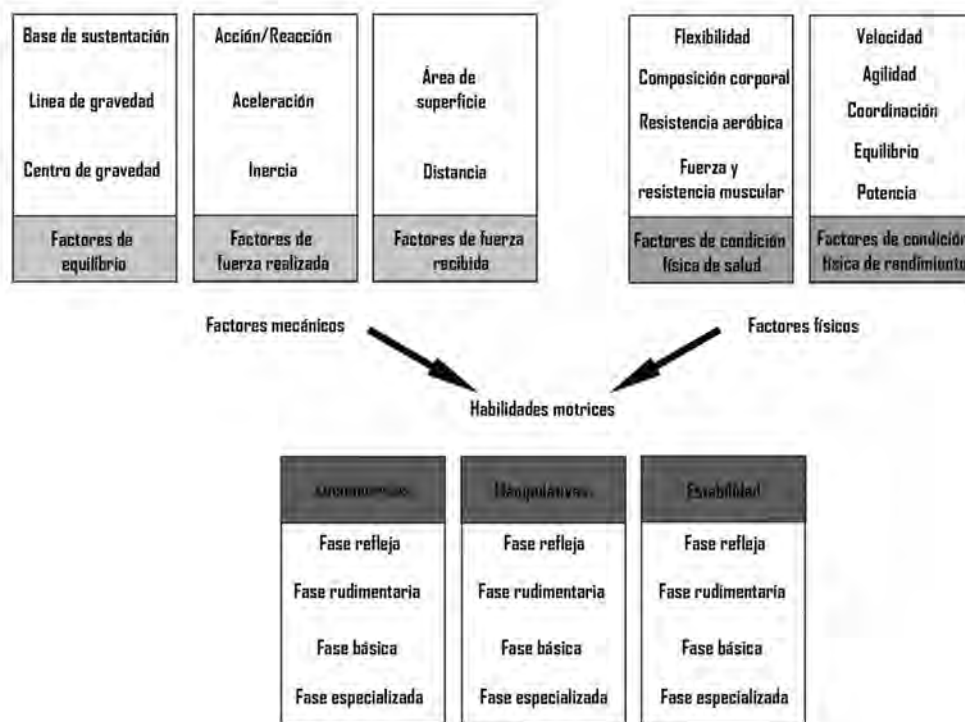


Figura 1.8. Factores físicos y mecánicos que afectan al desarrollo de las habilidades motrices.

Fuente: modificada de Goodway et al., 2019.

Para Maganto y Cruz (2010) la motricidad y su aprendizaje se desarrolla a lo largo de 8 etapas o fases (Tabla 1.1). Independientemente del tipo de motricidad (gruesa o fina), las cinco primeras etapas se desarrollan durante los primeros 2 años de vida, y las 3 últimas de los 2 a los 12 años. De esta manera, la motricidad gruesa evoluciona desde movimientos reflejos pasando por movimientos reptantes (de 0 a 3 meses), sentarse y girar sobre su eje (4 a 6 meses), gatear y primeros pasos con ayuda (9 a 12 meses), inicio de la marcha sin ayuda (13 a 18 meses), carrara libre y trepa por muebles (19 a 24 meses), mejora de los diferentes tipos de desplazamientos, saltos y golpeos (de 2 a 6 años) y habilidades motrices más específicas/especializadas en la última etapa (7 a 12 años).

En cuanto a la motricidad fina, Maganto y Cruz (2010) indican, a través de algunos ejemplos, que se empieza por el reflejo de prensión y manipulaciones de anillas (0 a 3 meses) siguiendo por tocar campanillas, tirar de cordones o sujetar lápices (4 a 8 meses), primeros movimientos de pinza e introducción de objetos en espacios de juego (9 a 12 meses), llenar y vaciar objetos, construir torres o lanzar una pelota (13 a 18 meses), abrir puertas y hacer garabatos (19 a 24 meses), realizar trazos a imitación y construir torres altas (2 y 3 años), dibujar formas y cortar con tijeras (4 a 6 años), recepciones de pelotas al aire y lanzamientos con precisión (7 a 12 años).

Tabla 1.1. Evolución de la motricidad

	0 a 3 meses	4 a 8 meses	9 a 12 meses	13 a 18 meses	19 a 24 meses	2 y 3 años	4 y 6 años	6 y 12 años
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflejo de Moro positivo ▪ Reflejo de prensión activo ▪ Alzar la cabeza 45° ▪ Posición de cuello tónica ▪ Ajuste postural al hombro ▪ Movimientos reptantes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sentarse con apoyo ▪ Sentarse sin ayuda ▪ Apoyarse con antebrazos ▪ Flexión cefálica ▪ cabeza línea media ▪ Girar sobre su eje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voltar ▪ Sentarse solo ▪ Mantenerse de pie con apoyo ▪ Dar pasos con ayuda 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sentarse estable y seguro ▪ Dar 5 pasos libremente ▪ Mantenerse de pie sin apoyo ▪ Bajar/subir escaleras 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carrera libre ▪ Caminar hacia atrás ▪ Caminar hacia el lado ▪ Trepar por muebles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chutar pelota ▪ Saltar hacia delante ▪ Alternar pies al subir ▪ bajar escaleras ▪ Lanzar la pelota por encima de las manos ▪ Mantenerse sobre un pie ▪ Saltar un escalón ▪ Caminar de puntillas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saltar juntos ▪ Saltar hacia atrás. ▪ Alternar pies al bajar escaleras ▪ Lanzar la pelota por encima de las manos ▪ Ir en bici ▪ Caminar con talones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vigorosa actividad física con habilidad muscular y motriz especial. ▪ Marchar en tándem hacia atrás ▪ Mantenerse en posición de tándem con ojos cerrados ▪ Equilibrio con puntas con ojos cerrados
Motricidad Gruesa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguir la línea media ▪ Realizar movimientos simétricos ▪ Pasar la línea media ▪ Reflejo de prensión ▪ Manipular anilla ▪ Intentar coger anilla 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juntar las manos ▪ Buscar un objeto ▪ Destapar la cara ▪ Asir objetos grandes con pulgar y palma ▪ Pinzar inferior ▪ Mirar la bolita, intenta cogerla ▪ Observar manos ▪ Coge un cubo ▪ Retener dos cubos ▪ Sujetar un lápiz ▪ Tirar del cordón para coger anilla ▪ Tocar campanilla ▪ intencionadamente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar pinza superior ▪ Coger la bolita ▪ Destapar un objeto escondido ▪ Dar un objeto a petición ▪ Palmotear un cubo en la taza ▪ Meter un cubo en la taza ▪ Revolver con cucharilla a imitación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalar con el índice ▪ Llenar/vaciar objetos ▪ Hacer torre de dos cubos ▪ Sujetar lápiz ▪ Intentar imitar garabatos ▪ Empujar cochecho ▪ Volver páginas de libro ▪ Lanzar la pelota 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pasar páginas ▪ Garabatear espontáneo ▪ Imitar horizontal ▪ Tapar un bolígrafo ▪ Torre de (6 cubos) ▪ Abror puertas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coger un lápiz ▪ Dibujar cruz y trazar líneas ▪ Hacer torre imitación de 8 cubos ▪ Ayudar a recoger tijeras. ▪ Ayudar a vestirse y desvestirse ▪ Cortar con tijeras Copia un triángulo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saltar sobre cuerda desde 20 cm. ▪ Hacer un puente con cubos ▪ Copiar círculo, cuadrado, y otras figuras. ▪ Cortar con tijeras. ▪ Ayudar a aprenderse a vestirse y desvestirse ▪ Coger en el aire pelota de tenis ▪ Lanzar pelota a un blanco 	

Fuente: extraída de Maganto y Cruz (2010).

En la evolución de la motricidad, la capacidad visual también va a ser un factor clave, especialmente en aquellas habilidades motrices que se realicen en entornos inestables o cambiantes. Sin embargo, nuestras habilidades visuales siguen un modelo de desarrollo o evolución (Tabla 1.2). Por un lado, la agudeza visual o capacidad de distinguir detalles en elementos estáticos o en movimiento, la capacidad de separar un objeto del fondo (percepción figura-fondo), la capacidad de medir la distancia a uno mismo (percepción de profundidad) y la capacidad de integrar el uso de los ojos y las manos en rastrear un objeto para interceptarlo, alcanzan su madurez sobre los 10 o 12 años que es cuando la pupila alcanza su tamaño completo.

Tabla 1.2. Evolución de las cualidades visuales.

Cualidad visual	Evolución	Edad Aproximada
Agudeza visual	Mejora rápida	5 - 7
	Meseta	7- 8
	Mejora rápida	9 - 10
	Madurez (estática)	10 - 11
	Meseta (dinámica)	10 - 11
	Madurez (dinámica)	11 - 12
Percepción figura-fondo	Mejora lenta	3 - 4
	Mejora rápida	4 - 6
	Máxima velocidad mejora	7 - 8
	Madurez	8 - 12
Percepción de profundidad	Errores de juicio frecuentes	3 - 4
	Algunos errores de juicio	5 - 6
	Mejora rápida	7 - 11
	Madurez	Sobre 12
Coordinación viso-motriz	Mejora rápida	3 - 7
	Mejora lenta	7 - 9
	Madurez	10-12

Fuente: extraída de Gallahue et al. (2012).

La evolución de los diferentes elementos asociados a las capacidades-perceptivo motrices no parece producirse de forma lineal y organizada (aunque la evolución de las habilidades motrices se describe en mayor medida en el capítulo 2). De hecho, su evolución parece producirse en forma de cascada donde unos elementos influyen o estimulan la evolución de otros y el tiempo necesario para su desarrollo también varía considerablemente.

CONCLUSIONES

Con el fin de sintetizar y dar sentido a los contenidos trabajados en este capítulo es necesario clarificar la relación que tienen estos con el proceso de enseñanza/aprendizaje de las habilidades motrices. Al inicio del capítulo, se ha realizado una revisión de los términos desarrollo motor, aprendizaje motor,

control motor, así como de otros relacionados con estos (e.g., crecimiento o maduración). Como se ha podido observar, el aprendizaje de las habilidades motrices podría ser un tipo de aprendizaje motor que se produce en un periodo vital determinado. Este aprendizaje, por tanto, contribuirá al desarrollo motor de las personas que estudia los cambios de los comportamientos motrices a lo largo de la vida. De esta forma, podemos entender cómo este aprendizaje puede influir en la conducta motriz de las personas a lo largo de su vida.

A continuación, se han descrito los conceptos relacionados con la motricidad y la percepción, así como la relación entre estos dos conceptos cuando se estudia el comportamiento motor humano. De estos apartados se desprende que todas estas capacidades (capacidades perceptivo-motrices, socio-motrices y físico-motrices) son la base necesaria sobre las que se construirán las habilidades motrices. Es decir, las habilidades motrices harán uso de las diferentes capacidades del individuo para expresarse de una forma u otra, lo que dará lugar a un mayor o menor rendimiento a la hora de desempeñar dichas habilidades. Debido a la importancia que las capacidades perceptivo-motrices tienen sobre el aprendizaje de las habilidades motrices, se ha dedicado un último apartado en el que se exponen las fases en las cuales se desarrollan con mayor facilidad dichas capacidades y, por tanto, los periodos de tiempo en los que tendremos que hacer énfasis en su trabajo dentro de la asignatura de educación física a lo largo de la educación primaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJURIAGUERRA, Julian (1976): *Manual de psiquiatría infantil*, Barcelona, Torray-Masson.
- BARNETT, Lisa; Kipling WEBSTER; Ryan HULTEEN; An DE MEESTER; Nadia VALENTINI; Matthieu LENOIR; Caterina PESCE; Nancy GETCHELL; Vitor LOPES y Leah ROBINSON (2022): «Through the looking glass: A systematic review of longitudinal evidence, providing new insight for motor competence and health», *Sports Medicine* 52, pp. 875–920.
- BARRAGÁN-CORRALES, Cesar (2019): *La coordinación motriz aplicada al fútbol en niños de 8 a 10 años para asegurar la adquisición de fundamentos técnicos*, Granada, Universidad de Granada.
- BLOOM, Benjamin; Max ENGELHART; Edward FURST; Walker HILL y David KRATHWOHL (1956): *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1: Cognitive Domain*, New York, David McKay.
- BUSTILLO-CASERO, Pilar; Sara CEBRIAN-BOU; Carlos CRUZ-MONTECINOS; Alberto PARDO y Xavier GARCÍA-MASSÓ (2020): «Effects of A Dual-Task Intervention in Postural Control and Cognitive Performance in Adolescents», *Journal of Motor Behavior* 52(2), pp. 187–195.
- CASTAÑER, Marta y Oleguer CAMERINO (2006): *Manifestaciones básicas de la motricidad*, Lleida, Universitat de Lleida.

- CECH, Donna y Suzanne MARTIN (2012): *Functional movement development across the lifespan*, St. Louis, Elsevier.
- GALLAHUE, David y Frances CLELAND (2007): *Developmental physical education for all children*, Champaign, Human Kinetics.
- GARCIA-MANSO, Juan Manuel; José RUIZ-CABALLERO y Manuel NAVARRO-VALDIVIELSO (1996): *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*, Madrid, Gymnos.
- GOODWAY, Jaqueline; John OZMUN y David GALLAHUE (2019): *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*, Burlington, Jones & Bartlett Learning.
- HAVIGHURST, Robert (1953): *Human Development and Education*, New York, Longmans Green.
- LAPIERRE, Andreu y Bernard AUCOUTURIER (1977): *Simbología del movimiento*, Barcelona, Científico-Médica.
- LE BOULCH, Jean (1987): *La educación psicomotriz en la escuela primaria*, Buenos Aires, Paidós.
- LE BOULCH, Jean (1995): *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento hasta los 6 años*, Barcelona, Paidós Ibérica.
- MAGANTO, Carmen y María Soledad CRUZ (2010): *Desarrollo físico y psicomotor en la etapa infantil*, San Sebastián, Universidad del País Vasco.
- MARCO-AHULLÓ, Adrià; Alexis SÁNCHEZ-TORMO; José Antonio GARCÍA-PÉREZ; Israel VILLARRASA-SAPIÑA; Luis-Millán GONZÁLEZ y Xavier GARCÍA-MASSÓ (2019): «Effect of Concurrent Visual Feedback Frequency on Postural Control Learning in Adolescents», *Journal of Motor Behavior* 51(2), pp. 193-198.
- MARTÍNEZ, Pedro y Juan Antonio GARCÍA (1991): *Psicomotricidad y educación preescolar (7ª Edición)*, Madrid, Nuestra Cultura.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014). *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. BOE (01/03/2014), núm. 52, referencia 2222.
- NAVARRO, Antonia (2012): *Manual de didáctica de la educación física de la educación primaria*, Valencia, Publicacions Universitat de València.
- PICQ, Louis y Pierre VAYER (1969): *Educación psicomotriz y retraso mental*, Barcelona, Científico-médica.
- ROBINSON, Leah; David STODDEN; Lisa BARNETT; Vitor LOPES; Samuel LOGAN; Luis Paulo RODRIGUES y Eva D'HONDT (2015): «Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health», *Sports medicine* 45(9), pp. 1273–1284.
- SMOLL, Frank (1982): «Developmental kinesiology. Toward a subdiscipline focusing on motor development», en Scott Kelso y Jane Clark (ed.): *The development of movement control and coordination*, Hoboken, Wiley, pp. 319-354.

STAROSTA, Włodzimierz y Peter HIRTZ (1989): «Sensitive and critical periods in development of coordination abilities in children and youths», *Biology of Sport* 6, pp. 276-282.

STODDEN, David; Jacqueline GOODWAY; Stephen LANGENDORFER; Mary Ann ROBERTON; Mary RUDISILL; Clersida GARCIA y Luis GARCIA (2008): «A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship», *Quest* 60(2), pp. 290–306.