

# APRENDIZAJE MOTOR EN LAS CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

## MOTOR LEARNING IN HUMAN MOVEMENT SCIENCE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

### APRENDIZAGEM MOTORA NAS CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Judith Jiménez-Díaz<sup>1</sup>, María Morera-Castro<sup>2</sup>

[judith.jimenez\\_d@ucr.ac.cr](mailto:judith.jimenez_d@ucr.ac.cr); [mmore@una.ac.cr](mailto:mmore@una.ac.cr)

<sup>1</sup> Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

<sup>2</sup> Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

Envío original: 2025-02-01 Reenviado: 2025-05-03, 2025-08-23 Aceptado: 2025-08-30

Publicado: 2025-09-24

Doi: <https://doi.org/10.15517/1qke4780>

#### RESUMEN

El aumento de la producción científica en diversas áreas del movimiento humano brinda la oportunidad de realizar estudios bibliométricos en el área de aprendizaje motor. El objetivo del presente estudio fue sistematizar la información publicada en el área de aprendizaje motor entre los años 2000 y 2024, por medio de un análisis bibliométrico. Se seleccionaron 570 estudios relevantes en la temática, publicados entre 2000 y 2024 por medio de una búsqueda en la base de datos de *Scopus*. Se llevó a cabo un análisis de métricas de rendimiento y estructura que toma en cuenta: total de publicaciones, cantidad de documentos, tasa de crecimiento anual de artículos publicados, afiliaciones y autores más relevantes, redes de colaboración, más citados a nivel mundial, tendencias temáticas, entre otros. De los 570 documentos analizados se identificó a G. Wulf como la autora más relevante, la Universidad de Toronto como la afiliación más relevante, Estados Unidos de América como el país con mayor producción científica. El estudio más citado aborda un tema relacionado con el problema de grados de libertad. En conclusión, este trabajo brinda una perspectiva de la producción científica de la temática relacionada al aprendizaje motor en los últimos 25 años.

**Palabras clave:** producción científica, estudios bibliométricos, movimiento humano, comportamiento motor.

## ABSTRACT

The increase in scientific production in various areas of human movement provides the opportunity to conduct bibliometric studies in motor learning. The aim of the present study was to systematize the information published in motor learning between 2000 and 2024, by means of a bibliometric analysis. A total of 570 relevant studies on the subject, published between 2000 and 2024, were selected through a search in the Scopus database. An analysis of performance and structure metrics was carried out, considering total publications, number of documents, annual growth rate of published articles, affiliations and most relevant authors, collaboration networks, most cited worldwide, thematic trends, among others. Of the 570 documents analyzed, G. Wulf was identified as the most relevant author, the University of Toronto as the most relevant affiliation, and the United States of America as the country with the highest scientific production. The most cited study aborded the concept of the degrees of freedom problem. In conclusion, this work provides an overview of the scientific production of the subject related to motor learning in the last 25 years.

**Keyword:** scientific production, bibliometric studies, human movement, motor behavior.

## RESUMO

O aumento da produção científica em diversas áreas do movimento humano proporciona a oportunidade de realizar estudos bibliométricos em aprendizagem motora. O objetivo do presente estudo foi sistematizar as informações publicadas em aprendizagem motora entre 2000 e 2024, por meio de uma análise bibliométrica. Um total de 570 estudos relevantes sobre o tema, publicados entre 2000 e 2024, foram selecionados através de uma busca na base de dados Scopus. Foi realizada uma análise de métricas de desempenho e estrutura, considerando total de publicações, número de documentos, taxa de crescimento anual de artigos publicados, afiliações e autores mais relevantes, redes de colaboração, mais citados mundialmente, tendências temáticas, entre outros. Dos 570 documentos analisados, G. Wulf foi identificado como o autor mais relevante, a Universidade de Toronto como a afiliação mais relevante e os Estados Unidos da América como o país com maior produção científica. O estudo mais citado apresenta o conceito do problema dos graus de liberdade. Em conclusão, este

trabalho fornece uma visão geral da produção científica do tema relacionado à aprendizagem motora nos últimos 25 anos.

**Palavras-chave:** produção científica, estudos bibliométricos, movimento humano, comportamento motora.

## INTRODUCCIÓN

El área del conocimiento del aprendizaje motor es conocida como la disciplina relacionada con el estudio del proceso que conlleva a movimientos hábiles y con un desempeño eficiente, y los factores que favorecen o inhiben ese proceso (Magill, [1990](#); Schmidt y Lee, [2013](#); Shea y Wright, [1997](#)). En los años 1950 y 1960 la mayoría de la investigación en comportamiento motor se realizaba en movimientos de motora fina (Schmidt y Lee, [2013](#)). En las décadas siguientes (1970 y 1980), se extendió la influencia del investigador Franklin Henry, considerado el padre de la investigación en comportamiento motor. Henry inició la investigación experimental en el laboratorio con movimientos de motora gruesa (Schmidt y Lee, [2013](#)), lo que favoreció el avance científico del área.

El área de estudio en el aprendizaje motor engloba el análisis de diferentes factores que favorecen o inhiben el proceso para la adquisición de las destrezas motrices, entre ellos: las etapas de aprendizaje, el diseño y condiciones de la práctica, el uso del “*feedback*”, la motivación, la atención, los tipos de destrezas, las bases neuromotoras para el control motor y memoria (Carter y Ste-Marie, [2017](#); Chua et al., [2021](#); Ferreira et al., [2018](#); Jiménez-Díaz et al., [2021](#); Jiménez-Díaz, [2020](#); Jiménez-Díaz et al., [2024](#); Kim et al., [2017](#); Magill y Anderson, [2013](#); Wulf et al., [2010](#); Wulf y Lewthwaite, [2016](#)).

En las últimas décadas se han realizado una gran variedad de revisiones sistemáticas con el objetivo de resumir los hallazgos en las diferentes temáticas. Las revisiones con o sin metaanálisis han abarcado temáticas en *feedback*, foco de atención, interferencia contextual, práctica metal, entre otros (Brady, [2004](#); Chua et al., [2021](#); Jiménez-Díaz et al., [2021](#); Kim et al., [2017](#); Macama Guerrero y Monroy Bohorquez, [2018](#)). A nuestro conocimiento, se ha realizado un revisión bibliométrica en el área enfocándose en el aprendizaje motor en la población infantil en los últimos 15 años (Xu et al., [2022](#)). En consecuencia, no hay revisiones bibliométricas que resuman los temas emergentes, las tendencias de investigación en el área, entre otros aspectos, ampliando la temática en otras poblaciones.

Un análisis bibliométrico permite identificar las tendencias en el área, las personas autoras más influyentes y las publicaciones clave, proporcionando una visión integral del

desarrollo y la evolución en este campo. Además, mediante este análisis es posible evaluar la producción científica y la colaboración entre personas investigadoras, así como las entidades más productivas en el área lo cual resulta esencial para orientar futuras investigaciones. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue sistematizar la información publicada en el área de aprendizaje motor entre los años 2000 y 2024, por medio de un análisis bibliométrico.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

La presente investigación es de tipo descriptivo, donde se utiliza la técnica de análisis bibliométrico (Donthu et al., [2021](#)). El análisis bibliométrico es una metodología que utiliza técnicas cuantitativas para evaluar la producción científica en un campo específico (Donthu et al., [2021](#)).

### **Fuente de los datos y estrategias de selección**

Los estudios incluidos fueron extraídos de la base de datos de *Scopus* utilizando las palabras clave ("*motor learning*" AND "*humans*") en el espacio de título y resumen, utilizando los siguientes filtros: estudios de investigación original o revisiones de literatura publicados en revistas de revisión por pares entre 2000 y 2024; en el área de profesionales en salud y sin filtro de idioma. Esta combinación de términos permite delimitar el *corpus* a estudios en el área de aprendizaje motor enfocado en humanos y a su vez, permite excluir investigaciones en modelos animales, automotores, u otros contextos no pertinentes al objeto de este estudio. La búsqueda se delimitó a los últimos 25 años, para destacar relevancia y actualidad, ya que este periodo permite enfocarse en investigaciones recientes reflejando las tendencias actuales, además esto permite que el volumen de los datos sea manejable, y evitar estudios obsoletos en el área. La búsqueda se realizó en el mes de diciembre de 2024. Se seleccionó la base de datos de *Scopus* por ser la base de datos más completa en cuanto a producción científica indexada y reconocida por su amplia cobertura multidisciplinaria (Ramos et al., [2019](#)). No se presentan criterios de exclusión adicionales, ya que los filtros aplicados se consideran son suficientes para delimitar la cantidad de estudios de manera pertinente con los objetivos del estudio.

### **Análisis bibliométrico**

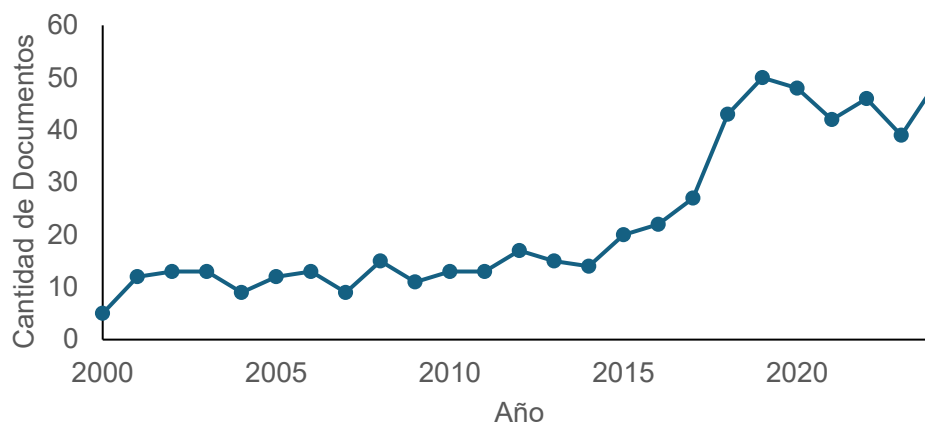
Se realizó un análisis de rendimiento y estructura del campo científico (Donthu et al., [2021](#)), utilizando el programa de RStudio (2022.02.+443) y la aplicación de Bibliometrix (Aria y Cuccurullo, [2017](#)). También, se utilizó el software de VOSViewer (1.6.20), el cual es una

herramienta de software utilizada para construir y visualizar redes bibliométricas (van den Berg et al., 2010).

Se incluyeron las siguientes métricas: total de publicaciones, cantidad de documentos, fuentes, autoría y coautoría. Además de las afiliaciones, las personas autoras más relevantes y productivas a lo largo del tiempo, redes de colaboración y los estudios más citados a nivel mundial. Por último, se identificaron las palabras clave más frecuentes, red de colaboración entre términos y las tendencias temáticas.

## RESULTADOS

Por medio de la búsqueda de literatura delimitada entre 2000 y 2024 se identificaron 570 estudios publicados relacionados con el tema de investigación los cuales fueron incluidos en el análisis bibliométrico. De los 570 documentos, se identificaron 140 fuentes, 2408 palabras clave, 2003 autores, 504 artículos y 66 revisiones. Se detectó una tasa de crecimiento del 9.98% y un promedio de 4.1 autores por documento. La [Figura 1](#) muestra la producción científica anual.

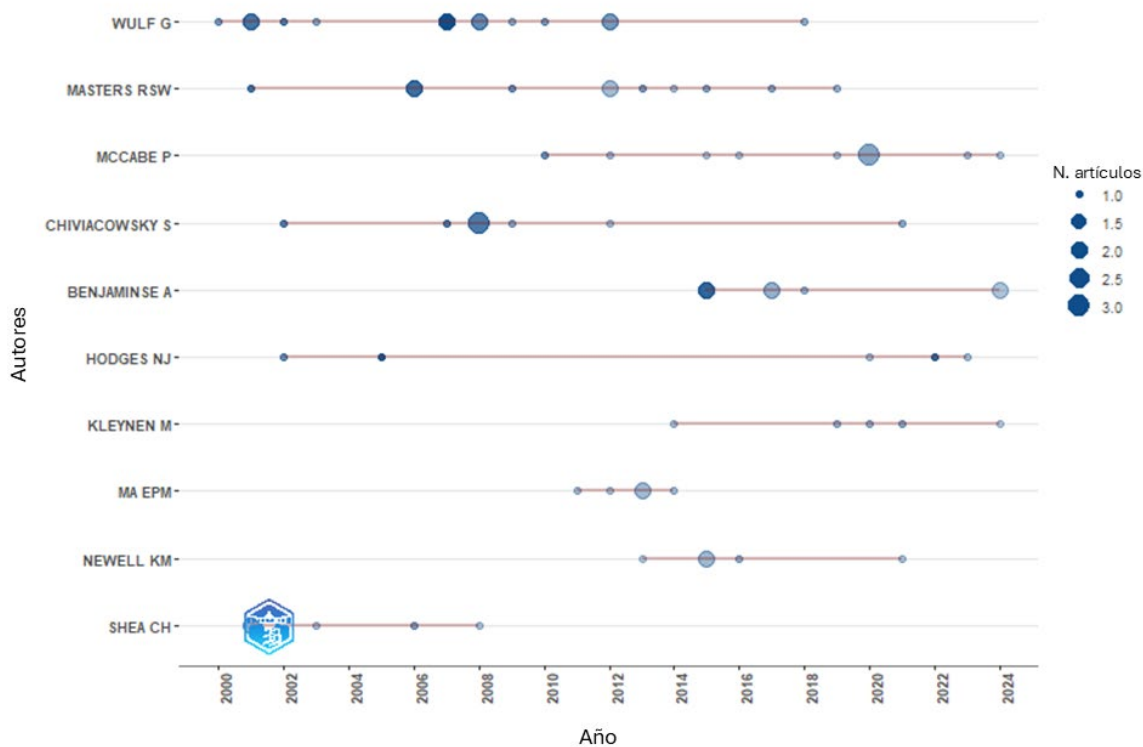


*Figura 1.* Producción científica anual en el área de aprendizaje motor. Fuente: Elaboración propia

Los análisis indican que las cinco revistas más relevantes según la cantidad de documentos publicados de esta área temática son: “*Journal of Sport Sciences*” ( $n=30$ , índice  $h=17$ ), “*Research Quarterly for Exercise*” ( $n=29$ , índice  $h=18$ ), “*Human Brain Mapping*” ( $n=28$ , índice  $h=12$ ), “*Motor Control*” ( $n=24$ , índice  $h=9$ ) y “*Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*” ( $n=21$ , índice  $h=8$ ). Por su parte, la Ley de Bradford identificó 3 zonas. En la zona 1 se encuentran 9 revistas: *Human Brain Mapping*, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *Healthcare*, *Retos*, *Journal of*

*Aging and Physical Activity, Journal of Head Trauma Rehabilitation, Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, Journal of Sports Sciences, Neurorehabilitation, Journal of Sport and Health Science, y Sports Medicine.* En la zona 1, se encuentran dos de las cinco revistas identificadas anteriormente como las revistas más relevantes según la cantidad de publicaciones en el área. En la zona 2 se localizaron 29 revistas, y por último en la zona 3 se incluyen 102 revistas.

En la [Figura 2](#) se muestran los 10 autores más relevantes en la temática y la producción científica a lo largo del periodo de 2000 al 2024. La Ley de Lotka indica que el 89% de los autores han escrito un documento, mientras que el 7% han escrito 2 documentos y un 4% han escrito 5 o más documentos. El análisis de colaboración entre autores determinó la presencia de 8 clústeres. Dos clústeres cuentan con 7 autores cada uno, un clúster cuenta con 6, mientras que los demás clústeres cuentan con 5 o menos autores.



**Figura 2.** Autores más relevantes y su producción a lo largo del tiempo. Fuente: Elaboración por medio de la herramienta de Biblioshiny.

La Universidad de Toronto se presenta como la más relevante, en cuanto cantidad de publicaciones en el área temática analizada en el presente estudio, seguida de la Universidad

de São Paulo. Las redes de colaboración presentan 8 clústeres: dos con siete universidades, dos con cinco, dos con cuatro, uno con tres y uno con dos universidades (Figura 3). El documento más citado globalmente es Latash et al. (2007), seguido de Merians et al. (2002) y en tercer lugar Bressel et al. (2007), con más de 300 citaciones cada uno.

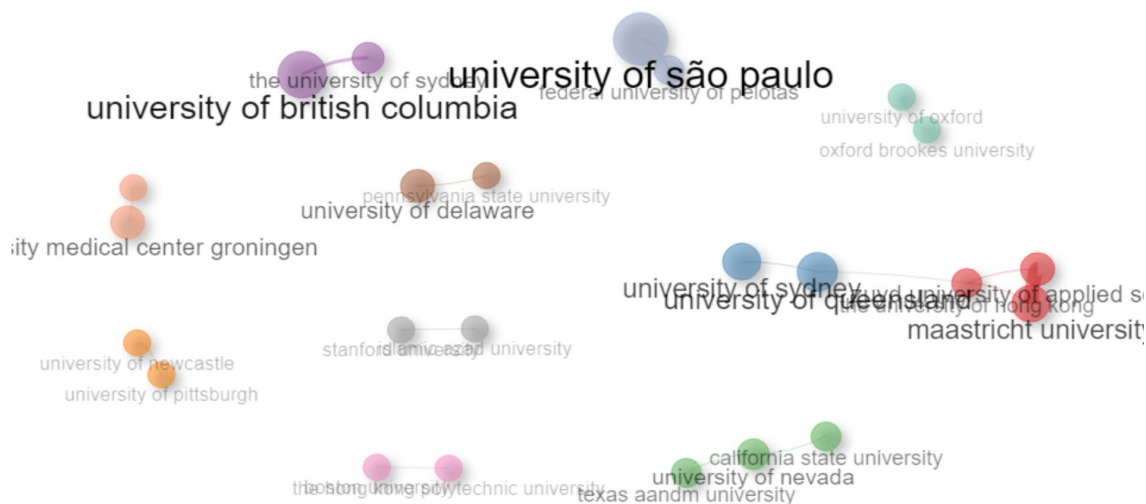
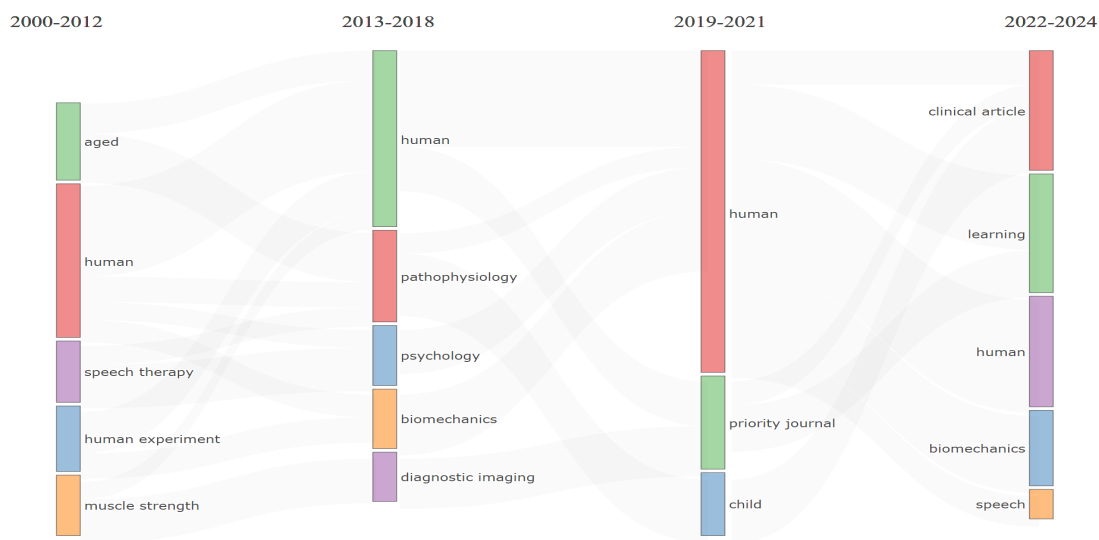


Figura 3. Red de colaboración entre afiliaciones. Fuente: Elaboración por medio de la herramienta de Biblioshiny.

En la Figura 4 se muestra las redes de palabras clave presentes en el área. La palabra más frecuente es “humano” (“*humans*”), acompañada de algunas palabras similares como mujer (“*female*”), hombre (“*male*”), adulto (“*adult*”), humanos (“*humans*”). Otra de las palabras más relevante es aprendizaje (“*learning*”) y aprendizaje motor (“*motor learning*”). En menor frecuencia se encuentra destreza motriz (“*motor skills*”), desempeño de la tarea (“*task performance*”), desempeño psicomotor (“*psychomotor performance*”). En general, el mapa temático de coocurrencias de palabras claves identificó 5 clústeres principales con las siguientes etiquetas: humanos (“*humans*”), edad (“*age*”), movimiento (“*movement*”), lenguaje (“*language*”) y plasticidad cerebral (“*brain plasticity*”). Para realizar un análisis de las palabras clave, se realizó un gráfico de co-ocurrencia de palabras, no obstante, se eliminaron las palabras relacionadas con humanos y aprendizaje motor, con el fin de determinar los conceptos clave estudiados en la temática (Figura 5).





*Figura 5.* Evolución temática de los conceptos desde 2000 a 2024. Fuente: Elaboración por medio de la herramienta de Biblioshiny.

Cabe destacar que en el mapa temático se establecen los conceptos de “lenguaje” y “biomecánica” como temas emergentes, mientras que conceptos como “desempeño motor” sobresalen como temas motores en el área ([Figura 6](#)).

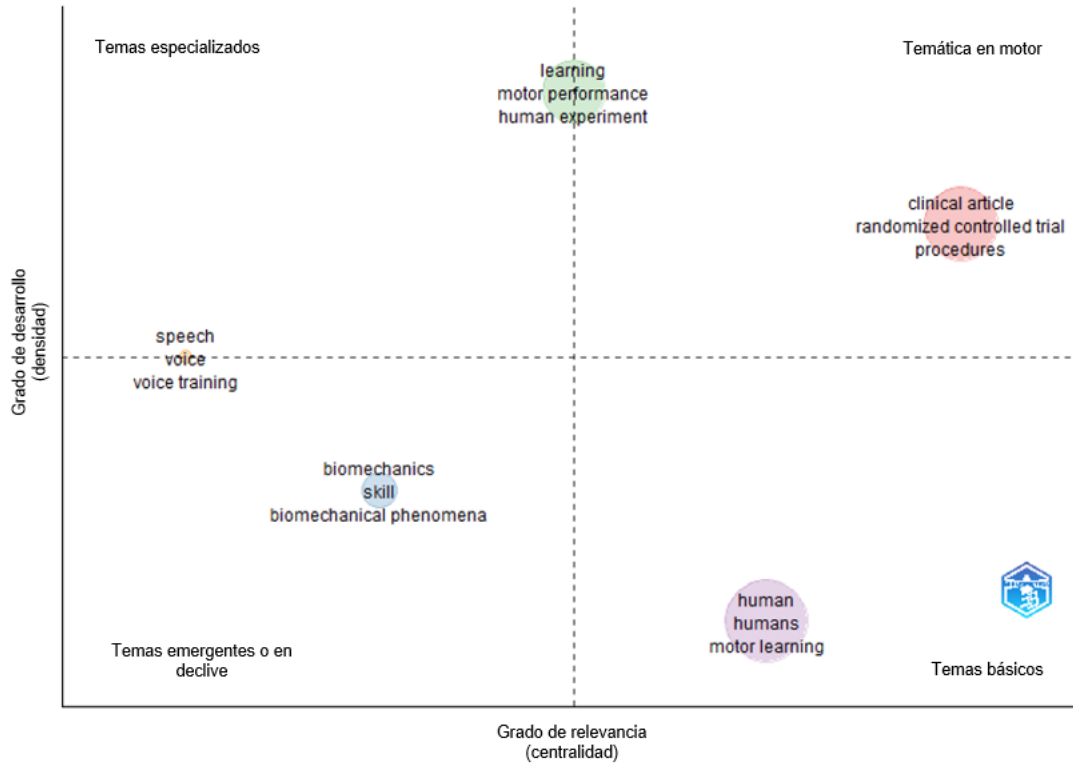


Figura 6. Evolución temática. Fuente: Elaboración por medio de la herramienta de Biblioshiny.

Por su parte, Estados Unidos de América (EUA;  $n=513$ ), Alemania ( $n=124$ ) y Canadá ( $n=118$ ) son los tres países con mayor producción científica; mientras que los países más citados son EUA, Brasil y Canadá. Las redes de colaboración por países identificaron 7 clústeres. Los dos clústeres con mayor participación de países cuentan con 25 y 9, respectivamente, uno de ellos con cuatro países, dos clústeres con dos países, por último, dos de ellos con un único país. En la [Figura 7](#) se presentan los tres clústeres con mayor participación en la red de colaboración.



Masters de la Universidad de Waikato (Nueva Zelanda) presenta un rango de publicaciones entre 2001 y 2017. P. McCabe de la Universidad de Sídney (Australia) presenta publicaciones entre el año 2020 y 2024, donde su mayor aporte se presenta en el año 2020. Por último, Chiviakowsky de la Universidad Federal de Pelotas (Brasil), presenta un rango de publicaciones entre 2002 y 2021. Profundizando en algunas de las relaciones encontradas entre autores y universidades, cabe destacar que McCabe está afiliado a la Universidad en el lugar número 10 de las universidades más relevantes. Por su parte, Chiviakowsky está afiliada a la Universidad Federal de Pelotas, la cual forma parte del clúster donde se encuentra la segunda universidad más relevante (Universidad de Sao Paulo). Por otro lado, Wulf y Chiviakowsky forman parte de un mismo clúster de colaboración entre autores. Por su parte, McCabe y Masters, no presentan alguna relación entre ellos ni con ninguno de los otros autores más relevantes. En relación con Wulf, como la autora más relevante de la bibliometría, cabe destacar que el último estudio, reportado en esta bibliometría, fue publicado en 2018 en la revista “*Strenght and Conditioning Journal*”, sin embargo, en una búsqueda adicional se encontraron cuatro artículos publicados en 2024, en diferentes revistas y con varias personas autoras, entre ellas Chiviakowsky. Conocer la interacción entre autores, revistas, afiliaciones y otros indicadores, permite identificar la influencia y liderazgo de personas autoras, las revistas líderes en el campo, lo cual es crucial para comprender quienes marcan las tendencias y contribuyen al avance del conocimiento.

Las dos revistas de mayor relevancia identificadas son: “*Journal of Sport Sciences*” y “*Research Quarterly for Exercise*”. Ambas pertenecen a *Taylor and Francis*, la primera cuenta con un factor de impacto de 2.3, un CiteScore de 6.3 y de 1.115 en SJR; mientras que la segunda revista cuenta con factor de impacto de 1.4, en CiteSocre de 4.3, y de 0.748 en SJR. La información anterior permite evaluar la calidad de las revistas y confirmar que las personas autoras influyentes cuentan con investigaciones de calidad y relevancia en la temática, publicando estudios en revistas con una calidad demostrable.

Tomando en cuenta la colaboración entre afiliaciones y países, cabe destacar que la Universidad de Toronto (Canadá), fue la más relevante, y presenta colaboración con “*The Ohio State University*” y “*University of Southern California*” ambas de EUA, y con “*University of Alberta*” de Canadá. Cabe destacar que uno de los clústeres con mayor cantidad de países identificados ( $n=25$ ) presenta participación de países de distintos continentes, entre ellos América (p.e. EUA, Canadá, Brasil, Costa Rica), Europa (p.e. Alemania, Bélgica, Francia), Oceanía (p.e. Australia), África (p.e. Sudafrica) y Asia (p.e. Japón, China). El análisis de las redes de colaboración entre personas autoras, instituciones afiliadas y las revistas científicas

permite identificar los patrones de coautoría y núcleos de producción académica, lo que favorece la búsqueda de redes de cooperación internacionales y la comprensión de cómo estas se interconectan entre universidades, promoviendo principios y prácticas de la ciencia abierta, como aumentar la colaboración científica y el intercambio de conocimiento científico multilingües en beneficio de la ciencia y la sociedad.

El estudio más citado (Latash et al., [2007](#)) cuenta con colaboración de tres autores, en donde el autor principal cuenta con una afiliación en “*The Pennsylvania State University*”, fue publicado en la revista “*Motor Control*”, titulado “Toward a New Theory of Motor Synergies” el artículo se enfoca en proponer una manera nueva de comprender el problema de grados de libertad. Por su parte, el segundo estudio (Merians et al., [2002](#)) cuenta con una colaboración de 8 autores, donde la autora principal está afiliada a la “*University of Medicine and Dentistry of New Jersey*” y fue publicado en “*Physical Therapy & Rehabilitation Journal*”, investigación relacionada con el tema de realidad virtual y rehabilitación.

En el análisis de palabras claves reveló que el concepto “humano” es el más relevante y con mayor frecuencia. En este se incluye un clúster conformado por términos como: “hombre”, “mujer”, “adulto” y “humanos”, lo que permite constatar que los estudios incluidos en esta investigación están primordialmente centrados en seres humanos. Seguido por los conceptos de “aprendizaje” y “aprendizaje motor”. Además, se identificaron términos como “desempeño motor”, “desempeño en la tarea”, “desempeño psicomotor”, “resultado del tratamiento”, “movimiento”, “actividad motriz”, “desempeño atlético”, los cuales, comparten una orientación hacia la evaluación del movimiento, lo que indica una línea de investigación enfocada en la medición de la ejecución de destrezas motrices.

Por su parte, en el análisis de mapa temático se identificaron cinco clústeres principales, en donde dos de ellos están relacionados al concepto “humano” y el otro al concepto de “movimiento”; los otros tres clústeres se relacionan con conceptos de “lenguaje”, “plasticidad cerebral” y “edad”. Todos ellos conceptos estrechamente vinculados con el área del aprendizaje motor, evidenciando la multidisciplinariedad del campo. El análisis de conceptos claves no sólo permite identificar áreas de investigación consolidadas, sino también detectar tendencias temáticas y evaluar la evolución del área, y optimizar búsqueda de información para temas específicos para futuras investigaciones. Además, proporciona una base sólida para comprender la estructura conceptual del campo.

Se analizó con un enfoque bibliométrico la información relacionada con las investigaciones publicadas más relevantes en el área de aprendizaje motor entre el año 2000 y 2024. La mayor limitación que presentan la mayoría de las bibliometrías es utilizar una única

base de datos para recolectar la información, ya que esto puede dejar por fuera diversas investigaciones de impacto en el área. No obstante, una de las bases de datos más completas que existen (Ramos et al., [2019](#)) es *Scopus*, la cual fue la base de datos utilizada para este trabajo. Aun así, existe la posibilidad que se hayan quedado por fuera del análisis estudios importantes en el área. Otra posible limitación del estudio es considerar la posibilidad de que los indicadores no siempre reflejan la calidad o el impacto real de la investigación, debido a que los indicadores pueden estar influenciados por factores externos como la popularidad de un tema específico, políticas nacionales o internacionales, políticas editoriales en los procesos de publicación, lo que puede generar interpretaciones erróneas sobre la relevancia y la contribución científica.

Tomando en cuenta que algunas de las implicaciones prácticas y teóricas de los análisis bibliométricos son: la identificación de tendencias de investigación, la evaluación del impacto científico, el mapeo del conocimiento, la mejora en colaboración científica, entre otras. Las propuestas de nuevas líneas de investigación pueden surgir de los vacíos detectados al visualizar y analizar la evolución temática, por ejemplo, los resultados de este estudio permiten identificar el uso de las tecnologías aplicadas, específicamente el uso de video juegos y la realidad virtual en el proceso de adquisición de destrezas. El análisis de las poblaciones estudiadas se puede tomar en cuenta en conjunto con la temática, es decir, cuales poblaciones han sido estudiadas en temas específicos y cuáles no, por ejemplo, recientemente han surgido varios estudios de video juegos en la población adulta mayor, no obstante, son pocos los estudios en poblaciones con necesidades educativas especiales. Conocer las revistas de impacto, las universidades con proyección en el área y las personas investigadoras líderes puede ayudar a dar seguimiento al comportamiento del área, ya que pueden guiar sobre redes de colaboración con las que se puedan generar alianzas estratégicas para fortalecer procesos de investigación. Cabe destacar que el alcance de este estudio está delimitado por la estrategia de búsqueda utilizada.

En conclusión, este estudio brinda una perspectiva del área de conocimiento del aprendizaje motor, con una representación de 570 estudios publicados sobre el tema entre los años 2000 y 2024. Lo anterior permitió identificar un clúster de colaboración entre países muy contundente con 25 países involucrados, autores con mayor relevancia en el área, así como la temática actual con mayor impacto en las investigaciones y su evolución, lo que brinda una perspectiva del área de conocimiento del aprendizaje motor.

## REFERENCIAS

- Aria, M., y Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Brady, F. (2004). Contextual Interference: A Meta-analytic study. *Perceptual and motor skills*, 99(1). <https://doi.org/10.2466/pms.99.1.116-126>
- Bressel, E., Yonker, J. C., Kras, J., y Heath, E. M. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of athletic training*, 42(1), 42-46. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17597942/>
- Carter, M. J., y Ste-Marie, D. M. (2017). An interpolated activity during the knowledge-of-results delay interval eliminates the learning advantages of self-controlled feedback schedules. *Psychological Research*, 81(2), 399-406. <https://doi.org/10.1007/s00426-016-0757-2>
- Chua, L.-K., Jimenez-Diaz, J., Lewthwaite, R., Kim, T., y Wulf, G. (2021). Superiority of external attentional focus for motor performance and learning: Systematic reviews and meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 147(6), 618-645. <https://doi.org/10.1037/bul0000335>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., y Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Ferreira, B. P., Malloy-Diniz, L. F., Parma, J. O., Nogueira, N. G. H. M., Apolinário-Souza, T., Ugrinowitsch, H., y Lage, G. M. (2018). Self-Controlled Feedback and Learner Impulsivity in Sequential Motor Learning. *Perceptual and Motor Skills*, 126(1), 157-179. <https://doi.org/10.1177/0031512518807341>
- 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. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2020.v9i3.6385>
- Jiménez-Díaz, J., Chaves-Castro, K., y Morera-Castro, M. (2021). Effect of Self-Controlled and Regulated Feedback on Motor Skill Performance and Learning: A Meta-Analytic Study. *Journal of Motor Behavior*, 53(3), 385-398. <https://doi.org/10.1080/00222895.2020.1782825>
- Jiménez-Díaz, J., Chaves-Castro, K., Morera-Castro, M., Portuguez-Molina, P., y Morales-Scholz, G. (2024). Physical practice, mental practice or both: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Physical Education and Human Movement*, 5(2), 1-14. <https://doi.org/10.24310/jpehm.5.2.2023.17875>

- Kim, T., Jimenez-Diaz, J., y Chen, J. (2017). The effect of attentional focus in balancing tasks: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(2). <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.122.22>
- Latash, M. L., Scholz, J. P., y Schöner, G. (2007). Toward a new theory of motor synergies. *Motor Control*, 11(3), 276-308. <https://doi.org/10.1123/mcj.11.3.276>
- Macama Guerrero, N. A., y Monroy Bohorquez, D. M. (2018). *Efectos de la realidad virtual sobre el aprendizaje motor en niños con parálisis cerebral. Revisión de literatura*. [Proyecto de investigación para optar al título de especialista en fisioterapia de neurorrehabilitación, Institución Universitaria Escuela Colombiana de Rehabilitación, Facultad de Fisioterapia]. Repositorio Institucional ECR. <https://repositorio.ecr.edu.co/server/api/core/bitstreams/e3cce37e-e72b-41fa-9f94-55dee7b68697/content>
- Magill, R. A. (1990). Motor Learning Is Meaningful for Physical Educators. *QUEST*, 42, 126-133. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00336297.1990.10483984>
- Magill, R. A., y Anderson, D. (2013). *Motor Learning and Control: Concepts and Applications*. (10<sup>th</sup> ed.). McGraw-Hill Higher Education.
- Merians, A. S., Jack, D., Boian, R., Tremaine, M., Burdea, G. C., Adamovich, S. V., Recce, M., y Poizner, H. (2002). Virtual reality–augmented rehabilitation for patients following stroke. *Physical Therapy*, 82(9), 898-915. <https://doi.org/10.1093/ptj/82.9.898>
- Ramos, M. B., Koterba, E., Rosi Júnior, J., Teixeira, M. J., y Figueiredo, E. G. (2019). A Bibliometric Analysis of the Most Cited Articles in Neurocritical Care Research. *Neurocritical Care*, 31(2), 365-372. <https://doi.org/10.1007/s12028-019-00731-6>
- Schmidt, R. A., y Lee, T. D. (2013). *Motor Learning and Performance: From Principles to Application*. (6<sup>th</sup> ed.). Human Kinetics. van Eck, N. J., Waltman, L., Dekker, R., y
- Shea, C. H., y Wright, D. L. (1997). *An Introduction to Human Movement: The Sciences of Physical Education*. Allyn and Bacon.
- van den Berg, J. (2010). A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12), 2405-2416. <https://doi.org/10.1002/asi.21421>
- Wulf, G., y Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(5), 1382-1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>

- Wulf, G., Shea, C., y Lewthwaite, R. (2010). Motor skill learning and performance: A review of influential factors. *Medical Education*, 44(1), 75-84. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03421.x>
- Xu, F., Xu, J., Zhou, D., Xie, H., y Liu, X. (2022). A Bibliometric and Visualization Analysis of Motor Learning in Preschoolers and Children over the Last 15 Years. *Healthcare*, 10(8), 1415. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081415>