



Efectos de la actividad física sobre los estilos de aprendizaje según el modelo de Kolb de docentes en formación

Effects of physical activity on learning styles according to Kolb's model of teachers in training

Autores

Heber Nehemias Chui-Betancur¹
Katia Pérez-Argollo¹
Teófilo Yucra-Quispe¹
Cesar Augusto Achata-Cortez¹
Esther Lidia Jínez-García¹
German Belizario-Quispe¹

¹ Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Perú)

Autor de correspondencia:
Heber Nehemias Chui-Betancur
hchui@unap.edu.pe

Recibido: 19-05-25
Aceptado: 07-08-25

Cómo citar en APA

Chui-Betancur, H. N., Pérez-Argollo, K., Yucra-Quispe, T., Achata-Cortez, C. A., Jínez-García, E. L., & Belizario-Quispe, G. (2025). Efectos de la actividad física sobre los estilos de aprendizaje según el modelo de Kolb de docentes en formación. *Retos*, 72, 901-912.
<https://doi.org/10.47197/retos.v72.116211>

Resumen

Introducción: La práctica de actividad física afecta significativamente los estilos de aprendizaje de los futuros docentes.

Objetivo: el objetivo de este estudio fue analizar cómo la actividad física influye en los estilos de aprendizaje de los docentes en formación de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Metodología: La investigación se llevó a cabo entre julio y diciembre de 2024, involucrando a 416 participantes con una edad promedio de $20,31 \pm 3,07$ años. Los hallazgos evidenciaron que el estilo de aprendizaje predominante fue el convergente (41,1%), caracterizado por la capacidad para resolver problemas de manera práctica y aplicar ideas en situaciones concretas.

Resultados: Mediante un análisis factorial MANOVA, se identificó que tanto la actividad física como la edad tienen efectos estadísticamente significativos sobre los estilos de aprendizaje, aunque con tamaños de efecto pequeños, pero con alta potencia estadística ($\eta^2 = 0,026$ y $\eta^2 = 0,028$, respectivamente; $1-\beta > 0,919$). En particular, la actividad física mostró una incidencia significativa en dos dimensiones clave del modelo de Kolb: la observación reflexiva y la experimentación activa. En el caso de la observación reflexiva, se observó que la actividad física propició una reflexión más profunda sobre las experiencias ($F(2,0) = 3,150$; $p < 0,05$; $\eta^2 = 0,016$).

Conclusiones: La actividad física favorece el desarrollo de ciertos estilos de aprendizaje en los docentes en formación, efecto que se ve modulado por la edad, lo que resalta la importancia de fomentar hábitos de actividad física para optimizar los procesos educativos.

Palabras clave

Actividad física; estilos de aprendizaje; docentes en formación; observación reflexiva; Kolb.

Abstract

Introduction and Objective. The objective of this study was to analyze how physical activity influences the learning styles of pre-service teachers at the Faculty of Educational Sciences of the Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Given the increasing emphasis on physical activity in education and its potential impact on cognitive and pedagogical processes, this study seeks to clarify its relationship with different learning styles.

Methodology. The research was carried out between July and December 2024, with a sample of 416 participants, whose mean age was 20.31 ± 3.07 years. Learning styles were assessed and analyzed through MANOVA factor analysis to determine the influence of physical activity and age.

Results. The findings indicated that the predominant learning style was *convergent* (41.1%), characterized by the ability to solve problems in a practical manner and apply ideas to concrete situations. MANOVA results showed that both physical activity and age had statistically significant effects on learning styles, with modest effect sizes but high statistical power ($\eta^2 = 0.026$ and $\eta^2 = 0.028$, respectively; $1-\beta > 0.919$). Specifically, physical activity demonstrated a significant impact on two dimensions of Kolb's model: reflective observation and active experimentation. For reflective observation, physical activity was associated with deeper reflection on experiences from multiple perspectives ($F(2,0) = 3.150$; $p < 0.05$; $\eta^2 = 0.016$).

Discussion. The results suggest that physical activity not only benefits health and well-being but also contributes to shaping learning preferences in pre-service teachers. The association with reflective observation and active experimentation highlights its potential role in strengthening metacognitive skills and practical application of knowledge.

Conclusions. Physical activity positively influences the development of certain learning styles among teachers in training, an effect modulated by age. These findings underscore the importance of fostering physical activity habits to optimize educational processes and enhance the quality of teacher preparation.

Keywords

Physical activity; learning styles; teacher trainees; reflective observation; Kolb.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la UNESCO han destacado reiteradamente el papel esencial que desempeña la actividad física en el aprendizaje y el desarrollo integral de adolescentes y jóvenes a nivel global (OMS, 2024; Unesco, 2023). Ambas instituciones identifican a las universidades como entornos estratégicos para la promoción de la actividad física, ya que reúnen a una parte considerable de la población joven en una etapa clave de formación. La implementación de programas de actividad física bien estructurados y de alta calidad no solo contribuye a la mejora de la salud física, sino que también se asocia con un mejor rendimiento académico, al potenciar habilidades cognitivas como la memoria, la atención y el procesamiento de la información (Huera, 2025; Navarro-Aburto et al., 2025; Unesco, 2023). Sin embargo, la realidad actual es preocupante: cerca del 80 % de los adolescentes en el mundo no alcanza los niveles mínimos recomendados de actividad física, una situación que se agrava en contextos urbanos desfavorecidos y que repercute negativamente en el bienestar general y la capacidad de aprendizaje de los estudiantes (OMS, 2024). Además, la pandemia de COVID-19 intensificó este problema, provocando una disminución del 41 % en los niveles de actividad física a nivel mundial, y afectando de manera significativa la salud mental y la participación en actividades físicas, especialmente entre los jóvenes y adolescentes (Unesco, 2023).

Frente a este panorama, la OMS y la UNESCO han impulsado políticas y directrices orientadas a fortalecer la actividad física estructurada y a fomentar estilos de vida activos desde la infancia, reconociendo que la práctica regular de actividad física es clave no solo para la prevención de enfermedades crónicas, sino también para la mejora de la salud mental, la inclusión social y el desarrollo cognitivo en las universidades (Huera, 2025; Luque et al., 2020). Estas acciones se inscriben en una estrategia global que busca integrar la actividad física como un componente indispensable para el desarrollo saludable y el éxito educativo de las nuevas generaciones, subrayando la necesidad de que los gobiernos y las instituciones educativas prioricen la actividad física dentro de los currículos y aseguren su acceso equitativo para todos los estudiantes (Ávila et al., 2021; Del Amo et al., 2024).

La teoría de los estilos de aprendizaje de David Kolb resulta especialmente valiosa en el ámbito universitario, ya que ayuda a identificar las diferentes maneras en que los estudiantes asimilan y procesan la información. Según Kolb y Fry (1975), el aprendizaje es un proceso cíclico que incluye cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa, lo que da lugar a cuatro estilos de aprendizaje distintos: divergente, asimilador, convergente y acomodador (Astudillo-Araya et al., 2024; Campos et al., 2023). En la universidad, reconocer estos estilos permite a los docentes diseñar estrategias educativas más flexibles y variadas, que respondan a las necesidades particulares de cada estudiante (Campos et al., 2023). De este modo, se pueden combinar actividades teóricas y prácticas, fomentando tanto la reflexión como la aplicación directa de los conocimientos. Esta adaptación contribuye a mejorar la motivación, el interés y el rendimiento académico, promoviendo un aprendizaje más efectivo y significativo para todos los alumnos (Rodríguez y Juárez, 2023).

En Perú, la conexión entre la actividad física y el aprendizaje adquiere una importancia creciente debido a los bajos niveles de ejercicio que presentan niños, adolescentes y jóvenes, lo cual repercute negativamente en su desarrollo integral y desempeño académico (Encalada et al., 2024; Urquiza, 2024). Según el Ministerio de Salud de Perú, menos del 12 % de la población peruana realiza actividad física de forma exclusiva con el propósito de mejorar su salud y el desarrollo cognitivo. Aunque aproximadamente la mitad de los peruanos participa en alguna práctica deportiva, estas actividades no siempre cumplen con la frecuencia y duración recomendadas, particularmente entre las mujeres y en áreas rurales. Esta situación se ha visto agravada por la pandemia, que provocó una reducción considerable en los niveles de actividad física (Minsa, 2015). La problemática del sedentarismo y los bajos niveles de actividad física en los estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano (Puno) está claramente evidenciada en diversos estudios (Alarcon et al., 2023; Choquepata, 2020). La mayoría de estos estudiantes no cumple con las recomendaciones de actividad física establecidas por la Organización Mundial de la Salud, presentando un alto porcentaje de sedentarismo, especialmente entre las mujeres (Cansaya, 2020; Cauna, 2021). Esta situación implica la pérdida de los beneficios fundamentales que la actividad física aporta al aprendizaje y al desarrollo integral, lo que subraya la urgencia de implementar estrategias que promuevan estilos de vida más activos y saludables en esta población. Considerando todo lo expuesto previamente, el objetivo de este estudio fue determinar la influencia que la actividad física ejerce sobre los

estilos de aprendizaje en los docentes en formación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Esta investigación busca profundizar en la relación entre la práctica de actividad física y las estrategias cognitivas que utilizan los futuros docentes para adquirir y procesar información, con el fin de identificar posibles beneficios que contribuyan a optimizar su desempeño académico y profesional.

Método

En Esta investigación se desarrolló durante los meses de julio a diciembre de 2024, con 416 docentes en formación de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación (FCEDUC) de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno (UNAP), Perú, ubicado con las coordenadas geográficas: -15.826537746219529, -70.01716444688528. Antes de llevar a cabo la aplicación presencial de los instrumentos, se explicó a los participantes el objetivo del estudio. Posteriormente, se solicitó y obtuvo su consentimiento informado por escrito, asegurando así que su participación fuera tanto voluntaria como confidencial. Se hizo hincapié en la importancia de contestar todas las preguntas de los cuestionarios de forma completa y sincera, recalando que sus respuestas serían fundamentales para orientar futuras acciones. La información recopilada fue tratada de manera estrictamente confidencial y utilizada únicamente con fines investigativos. Asimismo, se informó a los participantes sobre los posibles beneficios que los resultados de la investigación podrían aportar a la comunidad de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la FCEDUC de la UNAP. Los investigadores diseñaron preguntas para evaluar las variables sociodemográficas, considerando sus respectivos niveles de medición, tales como: Edad (Menor a 18 años; Entre 19 a 22 años y Mayor a 22 años), Sexo (Mujer y Varón), Horas de uso de internet (Menor a 4 horas/día; Entre 4 a 5 horas/día y Mayor 5 horas/día), En la ciudad de Puno vives (Solo; Con papá; Con mamá; Con papá y mamá), Especialidad (Ciencia Tecnología y Ambiente - CTA; Matemática, Computación e Informática - MFCI; Ciencias Sociales - CCSS y Lengua, Literatura, Psicología y Filosofía - LLPF).

Participantes

[illegible]

Procedimiento

Texto Los datos demográficos muestran que la mayoría de los participantes en este estudio tienen edades entre 19 y 22 años (46.4%) y un promedio de 20.31 ± 3.071 años. En cuanto al género, la distribución es equilibrada, con un ligero predominio de varones (51.9%). Respecto al uso de internet, casi la mitad (45.4%) utiliza entre 4 y 5 horas diarias, mientras que un 28.8% supera las 5 horas diarias. En cuanto al entorno familiar, el 70% vive solo, y solo un 19.5% convive con ambos padres. Sobre la especialidad, la distribución es bastante homogénea entre las cuatro áreas: CCSS (26.7%), MFC (25.5%), LLPF (24.3%) y CTA (23.6%). En estilos de aprendizaje, predomina el convergente (41.1%), seguido del asimilador (32.7%), con menores porcentajes para divergente (19.2%) y acomodador (7%). Finalmente, la mayoría realiza actividad física moderada (64.2%), con menor proporción en actividad ligera (21.2%) y vigorosa (14.7%) (Tabla 1). Estos datos ofrecen un perfil integral del grupo, útil para orientar estrategias educativas y de bienestar.

Tabla 1. Características de los docentes en formación.

Variable	$\bar{X} \pm DE$	n	Porcentaje
Edad	20.31 $\pm$ 3,071		
Menor a 18 años		188	45,2
Entre 19 a 22 años		193	46,4
Mayor a 22 años		35	8,4
Sexo			
Mujer		200	48,1
Varón		216	51,9
Horas de uso de internet			
Menor a 4 horas/día		107	25,7
Entre 4 a 5 horas/día		189	45,4
Mayor 5 horas/día		120	28,8

En la ciudad de Puno vives		
Solo	291	70,0
Con papá	11	2,6
Con mamá	33	7,9
Con papá y mamá	81	19,5
Especialidad		
CTA	98	23,6
MFCI	106	25,5
CCSS	111	26,7
LLPF	101	24,3
Estilos Aprendizaje		
Divergente	80	19,2
Acomodador	29	7,0
Convergente	171	41,1
Asimilador	136	32,7
Actividad Física		
Actividad física baja	88	21,2
Actividad física moderada	267	64,2
Actividad física alta	61	14,7

Instrumento

Para evaluar los estilos de aprendizaje se empleó el cuestionario de David Kolb a docentes en formación a fin de identificar sus preferencias y formas de aprender. Este instrumento, basado en el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb, consta de preguntas donde los participantes ordenan opciones según su afinidad con cuatro modalidades: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. A partir de estas respuestas, se determina el estilo predominante entre cuatro tipos: divergente, asimilador, convergente y acomodador. En el caso de docentes en formación, el test permitió conocer cómo procesan la información, resuelven problemas y enfrentan nuevas situaciones, aspectos clave para su desarrollo profesional y la mejora de sus estrategias pedagógicas. La consistencia interna del “cuestionario de David Kolb” fue alta, con un coeficiente alfa de Cronbach (α) de 0,914, lo que indica una excelente fiabilidad en la medición de los ítems que componen el cuestionario. Este valor sugiere que las preguntas del instrumento están altamente correlacionadas entre sí y que el cuestionario es coherente para evaluar.

Cuestionario de actividad física

Para evaluar los niveles de actividad física en los docentes en formación, se aplicó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). Este cuestionario permitió recoger información sobre la frecuencia, duración e intensidad de las actividades físicas realizadas durante la semana previa, así como el tiempo dedicado a actividades sedentarias. Con los datos obtenidos, se pudo identificar el nivel de actividad física de los participantes, clasificándolos en categorías de baja, moderada y alta actividad física. Esto facilitó un mejor entendimiento sobre los hábitos físicos y los posibles riesgos asociados al sedentarismo en este grupo específico. La consistencia interna del instrumento IPAQ, fue evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de $\alpha = 0,943$. Este resultado refleja una excelente fiabilidad, lo que significa que los ítems del cuestionario están altamente correlacionados y miden de manera coherente el mismo constructo.

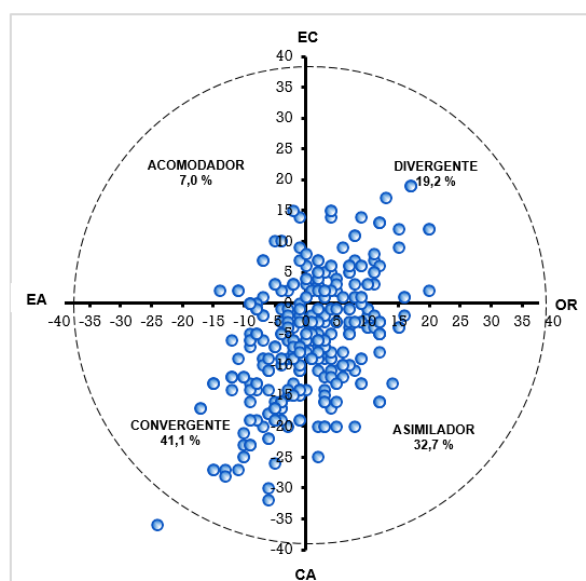
Análisis de datos

Para explorar la asociación entre los estilos de aprendizaje y la actividad física, se utilizó la traza de Pillai como estadístico multivariado, debido a su robustez frente a incumplimientos de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas. Este método permitió evaluar de manera integral la relación entre las variables multivariadas involucradas. Asimismo, para analizar los efectos de la actividad física, edad y la interacción entre la actividad física y la edad sobre las dimensiones del aprendizaje, Experimentación Concreta (CE), Observación Reflexiva (OR), Conceptualización Abstracta (CA) y Experimentación Activa (EA) se aplicó un análisis multivariante de varianza factorial (MANOVA). Este enfoque estadístico permitió examinar simultáneamente las cuatro variables dependientes, considerando tanto los efectos individuales como las posibles interacciones entre los factores independientes. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software IBM SPSS, versión 25, estableciendo un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$ para la interpretación de los resultados, garantizando así la rigurosidad y validez de las conclusiones obtenidas.

Resultados

El análisis de los estilos de aprendizaje en docentes en formación revela una predominancia del estilo convergente, con un 41.1% de los participantes, lo que indica una tendencia hacia la resolución práctica de problemas y la aplicación de ideas en contextos concretos. Este predominio sugiere que una parte significativa de los futuros docentes se orienta hacia un aprendizaje activo y orientado a resultados, lo cual puede influir en su desempeño pedagógico y en la manera en que diseñan y adaptan sus estrategias de enseñanza. Por otro lado, un 32.7% presenta un estilo asimilador, caracterizado por la preferencia por la reflexión y la conceptualización abstracta, lo que apunta a un grupo considerable que valora la comprensión teórica y la organización lógica de la información (Figura 1).

Figura 1. Distribución espacial de los estilos de aprendizaje de los docentes en formación de educación secundaria de la UNA Puno. (CE: Experimentación Concreta; OR: Observación Reflexiva; CA: Conceptualización Abstracta y EA: Experimentación Activa).



Fuente: elaboración propia

Los estilos divergentes (19.2%) y acomodador (7%) son menos frecuentes, pero su presencia indica diversidad en las formas en que los docentes en formación procesan y asimilan el conocimiento, lo que debe considerarse al diseñar programas de formación que respondan a estas diferencias y potencien el desarrollo integral de sus competencias (Figura 1).

Los resultados de la traza de Pillai del MANOVA factorial indican que tanto la actividad física ($F(8,0; 778,0) = 2,553$) como la edad ($F(8,0; 778,0) = 2,828$; $P < 0.01$) presentan efectos estadísticamente significativos sobre los estilos de aprendizaje en docentes en formación, con tamaños de efecto pequeños ($\eta^2 = 0.026$ y $\eta^2 = 0.028$, respectivamente), pero con una potencia estadística robusta ($1 - \beta > 0.919$) que garantiza la detección fiable de estas asociaciones. La interacción significativa entre ambas variables ($\eta^2 = 0.019$) sugiere que el impacto de la actividad física no es uniforme, sino que se modula según la edad del individuo. Este hallazgo subraya la existencia de dinámicas complejas entre factores bioconductuales y sociodemográficos en la configuración de los estilos de aprendizaje, donde la influencia de los hábitos físicos podría variar en intensidad o dirección dependiendo de la etapa vital del docente en formación. Aunque los valores de η^2 se sitúan en el rango bajo, coherente con estudios en ciencias sociales que trabajan con variables multifactoriales, su significancia estadística ($p < 0.01$ y $p < 0.05$) y la alta potencia ($1 - \beta > 0.947$) refuerzan la validez de estas relaciones (Tabla 2). La interacción detectada plantea la necesidad de diseñar intervenciones educativas diferenciadas por grupos etarios, integrando componentes de promoción de actividad física adaptados a las características generacionales. Estos resultados abren líneas para investigar mecanismos subyacentes, como el papel mediador de la salud metabólica o la plasticidad cognitiva, en la relación entre ejercicio físico y los estilos de aprendizaje (Rivas y Guillén

Pereira, 2024). En contextos formativos, este trabajo sugiere la conveniencia de incluir evaluaciones biopsicosociales en los programas de desarrollo profesional docente.

Tabla 2. Resultados de la traza de Pillai del MANOVA factorial que muestra los efectos de la actividad física y la edad sobre los estilos de aprendizaje en docentes en formación

	Efecto	Valor	F	gl de hipótesis	gl de error	Sig.	η^2	1- β
Actividad Física	Traza de Pillai	,051	2,553	8,000	778,000	,009	,026	,919
	Lambda de Wilks	,949	2,572 ^b	8,000	776,000	,009	,026	,921
	Traza de Hotelling	,054	2,591	8,000	774,000	,008	,026	,923
	Raíz mayor de Roy	,050	4,869 ^c	4,000	389,000	,001	,048	,957
Edad	Traza de Pillai	,057	2,828	8,000	778,000	,004	,028	,947
	Lambda de Wilks	,944	2,836 ^b	8,000	776,000	,004	,028	,947
	Traza de Hotelling	,059	2,843	8,000	774,000	,004	,029	,948
	Raíz mayor de Roy	,047	4,562 ^c	4,000	389,000	,001	,045	,943
Actividad Física*Edad	Traza de Pillai	,077	1,924	16,000	1564,000	,015	,019	,965
	Lambda de Wilks	,925	1,928	16,000	1185,997	,015	,019	,886
	Traza de Hotelling	,080	1,927	16,000	1546,000	,015	,020	,965
	Raíz mayor de Roy	,043	4,219 ^c	4,000	391,000	,002	,041	,924

a. Diseño: Intersección + Edad * Actividad Física; b. Estadístico exacto; c. El estadístico es un límite superior en F que genera un límite inferior en el nivel de significación; d. Se ha calculado utilizando Alpha = .05

Los resultados del MANOVA factorial revelan que la actividad física tiene un impacto significativo en dos dimensiones fundamentales de los estilos de aprendizaje propuesto por Kolb: la observación reflexiva y la experimentación activa. En el caso de la observación reflexiva, el análisis mostró un valor de $F(2,0) = 3,150$ con un nivel de significancia $P < 0.05$ y un tamaño del efecto $\eta^2 = 0,016$, lo que indica que la actividad física contribuye a que los estudiantes reflexionen más profundamente sobre sus experiencias desde diversas perspectivas. Por otro lado, la experimentación activa presentó un efecto aún más pronunciado, con $F(2,0) = 6,725$, $P < 0.01$ y $\eta^2 = 0,033$, señalando que la actividad física facilita que los estudiantes apliquen y prueben en la práctica los conocimientos adquiridos, enfrentándose con mayor eficacia a situaciones reales o simuladas. La potencia estadística para estos efectos fue adecuada, con $1-\beta = 0,603$ para la observación reflexiva y $1-\beta = 0,915$ para la experimentación activa lo que refuerza la validez de estos hallazgos.

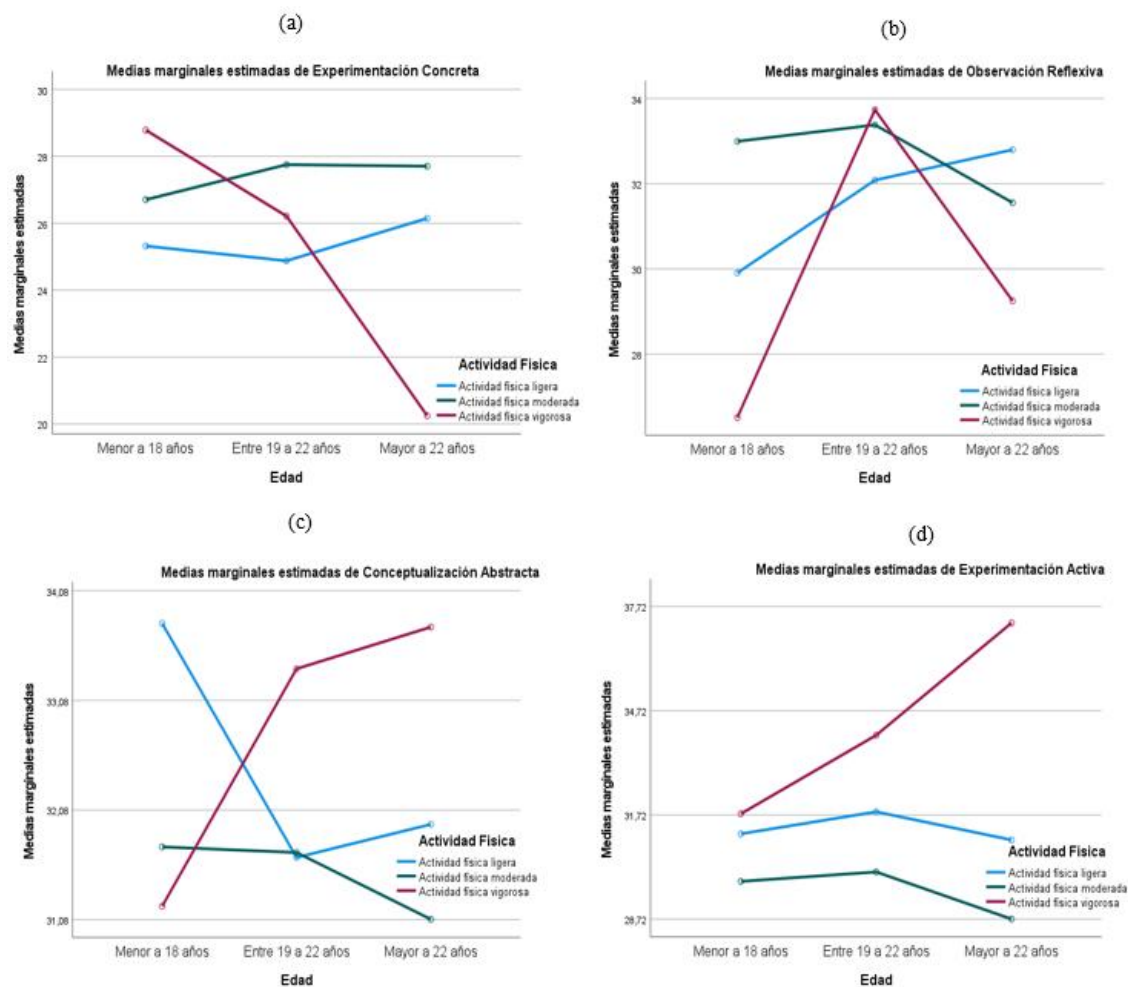
La edad de los docentes en formación mostró un impacto significativo en la observación reflexiva ($F(2,0) = 7.502$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.037$). Este hallazgo sugiere que la madurez y la experiencia vinculadas a la edad podrían potenciar habilidades metacognitivas, específicamente la capacidad de analizar críticamente y reinterpretar experiencias educativas desde una perspectiva sistémica. La interacción entre la actividad física y la edad también resultó significativa para la observación reflexiva ($F(4,0) = 3,342$; $P < 0.01$; $\eta^2 = 0,033$), lo que implica que el efecto combinado de estos factores potencia la reflexión sobre las experiencias de aprendizaje. La potencia estadística de esta interacción fue alta ($1-\beta = 0,843$) (Tabla 3), lo que indica que el estudio tenía suficiente sensibilidad para detectar esta relación. En conjunto, estos resultados sugieren que tanto la actividad física como la edad, y su interacción, juegan un papel relevante en el desarrollo de habilidades reflexivas y prácticas en contextos educativos, lo cual es fundamental para optimizar los procesos de aprendizaje experiencial.

Tabla 3. Los resultados del MANOVA factorial revelan que la actividad física, edad e interacción muestra un impacto significativo en la observación reflexiva y la experimentación activa.

Variables independientes	Variables dependientes	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	η^2	Parámetro de no centralidad	1- β
Actividad Física	Experimentación Concreta	219,221	2	109,610	2,715	,067	,014	5,430	,536
	Observación Reflexiva	160,822	2	80,411	3,150	,044	,016	6,300	,603
	Conceptualización Abstracta	24,603	2	12,301	,461	,631	,002	,923	,125
	Experimentación Activa	478,262	2	239,131	6,725	,001	,033	13,451	,915
Edad	Experimentación Concreta	105,317	2	52,659	1,304	,273	,007	2,609	,282
	Observación Reflexiva	383,022	2	191,511	7,502	,001	,037	15,004	,942
	Conceptualización Abstracta	2,404	2	1,202	,045	,956	,000	,090	,057
	Experimentación Activa	110,504	2	55,252	1,554	,213	,008	3,108	,330
Actividad Física*Edad	Experimentación Concreta	334,753	4	83,688	2,073	,084	,021	8,292	,617
	Observación Reflexiva	341,276	4	85,319	3,342	,010	,033	13,369	,843
	Conceptualización Abstracta	107,110	4	26,777	1,004	,405	,010	4,016	,318
	Experimentación Activa	234,566	4	58,642	1,649	,161	,017	6,597	,507

En la figura 2(b) se presentan las puntuaciones marginales estimadas de la observación reflexiva (definida como la capacidad de observar y analizar experiencias desde diferentes perspectivas) en función de la actividad física y la edad. Se evidencian diferencias significativas entre los grupos de menor edad (menos de 18 años) y los mayores de 22 años, indicando variaciones en la observación reflexiva asociadas a la actividad física en estos rangos etarios. Por otro lado, las puntuaciones marginales estimadas no muestran diferencias significativas en el grupo comprendido entre los 19 y 22 años, lo que sugiere una estabilidad en esta relación durante ese período. Estos resultados apuntan a que la influencia de la actividad física sobre la capacidad reflexiva puede cambiar a lo largo de diferentes etapas de la juventud.

Figura 2. Medidas marginales estimadas de la actividad física y la edad según estilos de aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia

Discusión

Los resultados del análisis MANOVA factorial mediante la traza de Pillai revelaron que tanto la actividad física ($F(8,0; 778,0) = 2,553$) como la edad ($F(8,0; 778,0) = 2,828$; $p < 0,01$) ejercen efectos estadísticamente significativos sobre los estilos de aprendizaje en docentes en formación. Estos hallazgos se alinean con investigaciones previas que resaltan el impacto positivo de la actividad física en los procesos educativos, no solo en estudiantes sino también en el desempeño pedagógico de los profesores (Ávila et al., 2021; Barrera et al., 2025; Li et al., 2025; Talimkhani et al., 2025; Wang et al., 2025). Los resultados obtenidos evidencian que la actividad física tiene un impacto significativo en los estilos de aprendizaje de los docentes en formación, lo que sugiere una relación estrecha entre el bienestar físico y los procesos cognitivos implicados en la adquisición de conocimientos pedagógicos (Fisher, 2019; Sebalo y Teslenko,

2020). Estos hallazgos refuerzan modelos integradores que consideran la actividad física no solo como un componente del desarrollo motor, sino también como un facilitador del aprendizaje autónomo y autorregulado, aspectos fundamentales en la formación docente (Chu y Li, 2022; Masteller y Sirard, 2019). En términos prácticos, la incorporación de estrategias que promuevan la actividad física regular en programas de formación docente podría potenciar la motivación y el compromiso de los futuros profesores, mejorando así su desempeño y, por ende, la calidad educativa (Bujosa et al., 2023; Silveira et al., 2023).

Los resultados obtenidos revelan una interacción significativa entre la actividad física y los componentes del ciclo experiencial de Kolb, particularmente en la observación reflexiva ($F(2,0) = 3,150$; $\eta^2=0.016$) y experimentación activa ($F(2,0) = 6,725$; $\eta^2=0.033$). Desde una perspectiva teórica, estos hallazgos sugieren que la actividad física no solo influye en aspectos puramente motores o fisiológicos, sino que también actúa como un catalizador de procesos cognitivos complejos, como la reflexión profunda y la aplicación práctica del conocimiento (Baena-Morales et al., 2020; Del Amo et al., 2024). La mejora en la observación reflexiva implica que la actividad física puede fomentar una mayor capacidad para analizar experiencias desde múltiples ángulos, enriqueciendo el aprendizaje experiencial y promoviendo un pensamiento crítico más desarrollado (Rivas y Guillén Pereira, 2024). Por su parte, el impacto más marcado en la experimentación activa indica que la actividad física facilita la transferencia del aprendizaje a contextos prácticos, fortaleciendo la habilidad para enfrentar y resolver problemas reales o simulados (Espada y Cañadas, 2022; Maureira et al., 2014). Estos resultados respaldan teorías integradoras que vinculan el cuerpo y la mente en el proceso educativo, subrayando la importancia de incorporar prácticas físicas dentro de los entornos formativos para potenciar el aprendizaje holístico (Barrera et al., 2025; Talimkhani et al., 2025). La evidencia sugiere que la actividad física puede ser un componente esencial para optimizar los estilos de aprendizaje experiencial, aportando un fundamento teórico sólido para diseñar intervenciones educativas que integren el movimiento como parte integral del desarrollo cognitivo y pedagógico.

La edad de los docentes en formación tuvo una influencia notable en la capacidad de observación reflexiva ($F(2,0) = 7.502$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.037$). Este resultado indica que la experiencia y la madurez asociadas a la edad pueden fortalecer las habilidades metacognitivas, en particular la aptitud para evaluar críticamente y reinterpretar las experiencias educativas desde un enfoque integral. Los hallazgos que muestran un impacto significativo de la edad en la dimensión de observación reflexiva ofrecen valiosas implicancias teóricas relacionadas con el desarrollo metacognitivo en docentes en formación. La relación observada entre una mayor edad y una mayor capacidad para analizar de manera crítica y reinterpretar las experiencias educativas sugiere que la madurez, junto con la acumulación progresiva de vivencias y conocimientos previos, contribuye al fortalecimiento de habilidades cognitivas avanzadas (López y Sánchez Herrera, 2018; Martí, 2024). Estas habilidades incluyen la reflexión sistémica, entendida como la capacidad de considerar las experiencias desde múltiples perspectivas y en contextos más amplios, lo cual resulta fundamental para promover un aprendizaje profundo y autorregulado (Bernardo et al., 2023; Caballero et al., 2023). Este proceso reflexivo permite a los futuros docentes no solo comprender mejor sus propias prácticas y experiencias, sino también adaptarlas y mejorarlas continuamente, favoreciendo así un desarrollo profesional más consciente y efectivo (Espada y Cañadas, 2022).

La interacción entre la actividad física y la edad también afecta significativamente la observación reflexiva ($F(4,0) = 3,342$; $p < 0.01$; $\eta^2 = 0,033$), lo que sugiere que la combinación de ambos factores mejora la capacidad de reflexión sobre el aprendizaje. La potencia estadística para esta interacción fue elevada ($1-\beta = 0,843$), confirmando la solidez de este hallazgo. Además, la interacción significativa entre actividad física y edad en la observación reflexiva indica que estos factores no actúan de manera aislada, sino que se potencian mutuamente para fortalecer la capacidad reflexiva. Este resultado refuerza enfoques teóricos que integran dimensiones biológicas, cognitivas y experienciales en la formación docente, destacando la importancia de considerar variables individuales y contextuales de manera conjunta (Bujosa et al., 2023). En este sentido, la actividad física podría actuar como un facilitador que, en combinación con la madurez asociada a la edad, amplifica procesos metacognitivos clave para la interpretación y aplicación crítica del conocimiento (Bastarrica et al., 2024; Francisco-Garcés et al., 2024). Estos resultados contribuyen a consolidar una visión holística del aprendizaje experiencial, donde factores personales y hábitos saludables convergen para optimizar el desarrollo profesional y pedagógico.



Conclusiones

Los hallazgos derivados del MANOVA factorial, aplicando la traza de Pillai, identificaron efectos estadísticamente relevantes de la actividad física ($F(8;778)=2,553$) y la edad ($F(8;778)=2,828$; $p<0,01$) en la configuración de estilos de aprendizaje en futuros docentes. La interacción dinámica entre estos factores ($p<0,05$) reveló un patrón no lineal: el impacto de la actividad física se intensifica o atenúa según la edad del individuo, indicando un efecto modulador del desarrollo biológico y psicosocial. Estos resultados destacan la necesidad de abordar los procesos educativos desde un enfoque multidimensional, donde variables bioconductuales y sociodemográficas operan de forma sinérgica. La robustez metodológica (potencia $>0,9$) respalda la validez de las asociaciones, sugiriendo que programas de formación docente podrían optimizarse mediante estrategias diferenciadas por grupos etarios, integrando componentes de bienestar físico como catalizadores adaptativos del aprendizaje. Este enfoque permitiría personalizar intervenciones pedagógicas, reconociendo la plasticidad de los estilos educativos en función de variables contextuales y madurativas.

Los resultados obtenidos a partir del MANOVA factorial indican que la actividad física influye de manera significativa en dos dimensiones clave de los estilos de aprendizaje según el modelo de Kolb: la observación reflexiva y la experimentación activa. En particular, la actividad física parece favorecer una mayor profundidad en la reflexión sobre las experiencias, como lo evidencia el valor de $F(2,0) = 3,150$ ($p < 0,05$) y un tamaño del efecto moderado ($\eta^2 = 0,016$). Asimismo, se observa un impacto más marcado en la experimentación activa, con un valor de $F(2,0) = 6,725$ ($p < 0,01$) y un tamaño del efecto mayor ($\eta^2 = 0,033$), lo que sugiere que la actividad física promueve la aplicación práctica y la puesta a prueba de conocimientos en contextos reales o simulados. La potencia estadística adecuada en ambos casos ($1-\beta = 0,603$ y $0,915$, respectivamente) respalda la fiabilidad de estos resultados, subrayando la importancia de incorporar hábitos físicos como un componente que puede potenciar procesos de aprendizaje más dinámicos y efectivos.

Agradecimientos

Los autores del manuscrito deseamos agradecer a los estudiantes por la participación en este estudio.

Referencias

- Alarcon, C., Mamani, M., Cahuapaza, E., y Lupaca, Y. (2023). Cultura y evasión tributaria en productores mineros en proceso de formalización de una comunidad campesina en el altiplano peruano. *Gestionar revista de empresa y gobierno*, 3(2), 108-119 <https://doi.org/10.35622/j.rg.2023.02.009>
- Astudillo-Araya, Á., Espinoza-Espinoza, M., y Sandoval-Contreras, B. (2024). Estilos de aprendizaje en relación al rendimiento académico en modalidad virtual de estudiantes de carreras del área de la salud. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 18(1), e1833, 1-18. <https://doi.org/10.19083/ridu.2024.1833>
- Ávila, F. D. J., Méndez Ávila, J. C., Silva Llaca, J. M., y Gómez Terán, O. Á. (2021). Actividad física y su relación con el rendimiento académico. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23), 1-19. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1030>
- Baena-Morales, S., González-Fernández, F. T., García-Taibo, O., y López-Morales, J. (2020). Caracterización de los procesos cognitivos relacionados con variables cognitivas en entornos naturales y su relación con la actividad física. Una revisión en estudiantes universitarios. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 7-12. <https://doi.org/10.6018/sportk.454121>
- Barrera, M., Chimbo-Cáceres, E., Mantilla-García, J., y Rodríguez-Cedeño, M. (2025). Estilo de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. 593 Digital Publisher CEIT, 10(1-2), 327-347. <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.3080>
- Bastarrica, O., Vizcarra Morales, M.-T., Martínez-Abajo, J., y Gamito Gómez, R. (2024). Reflexiones docentes sobre proyectos de Aprendizaje-Servicio Universitario en Actividad Física. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 26, 32-59. <https://doi.org/10.24197/aefd.26.2024.32-59>

- Bernardo, C. E., Rivera Rojas, C. N., Eche Querevalú, P., y Lizama Mendoza, V. E. (2023). Estrategias metacognitivas y aprendizaje autónomo en estudiantes de educación de la Universidad Nacional Federico Villarreal. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 1002–1012. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.570>
- Bujosa, G., Palou Sampol, P., Tirado Ramos, M. Á., y Vidal Conti, J. (2023). Efectividad del aprendizaje autorregulado en intervenciones en educación física promotoras de actividad física. *Revisión sistemática (Effectiveness of self-regulated learning in physical education interventions that promote physical activity. Systematic review)*. *Retos*, 50, 487–499. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99702>
- Caballero, J. J., Chavez-Ramirez, E. D., Lopez-Almeida, M. E., Inciso-Mendo, E. S., y Méndez Vergaray, J. (2023). Autonomous learning in higher education. *Systematic review*. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3, 391. 1-19. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023391>
- Campos, R., Hernández-Serrano, M.-J., Renes-Arellano, P., y Lena-Acebo, F. J. (2023). Recursos Educativos Abiertos adaptados a estilos de aprendizaje para la enseñanza de competencias digitales en Educación Superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 16(31), 4–18. <https://doi.org/10.55777/rea.v16i31.4602>
- Cansaya, M. L. (2020). El sedentarismo en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Adventista [Universidad Nacional del Altiplano]. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_eaeac4171c24fc1f98e3c7108139ebf0/Details
- Cauna, A. I. (2021). Nivel de actividad física y sedentarismo de los estudiantes de la institución educativa secundaria san francisco de asís “Villa del Lago” [Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/16214>
- Choquepata, V. H. (2020). Nivel de actividad física y sedentarismo en estudiantes de Educación Física de la Universidad Nacional del Altiplano Puno—Perú y la Universidad Nacional de Río Cuarto Córdoba—Argentina [Universidad Nacional del Altiplano]. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_a65dbe8aeb1b23aacb674952542285e4/Details
- Chu, Y.-H., y Li, Y.-C. (2022). The Impact of Online Learning on Physical and Mental Health in University Students during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2966. 1-10. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052966>
- Del Amo, M. D. C., González Olivares, Á. L., y Anguita Acero, J. M. (2024). La actividad física y su influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Análisis correlacional*. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 17(34), 60–72. <https://doi.org/10.55777/rea.v17i34.7077>
- Encalada, S. D., Figueroa Solano, S. D. R., Segovia Bermeo, A. D. P., y Mejía Guachichullca, C. E. (2024). La Actividad Física como una Herramienta Didáctica para el Desarrollo de Habilidades Sociales en la Educación Básica Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 6424–6441. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9176
- Espada, M., y Cañadas, L. (2022). Relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios de Educación Física y sus recuerdos sobre los estilos de enseñanza utilizados por sus docentes. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 15(Especial), 47–56. <https://doi.org/10.55777/rea.v15iEspecial.4580>
- Fisher, K. M. (2019). An Assessment of Student Learning and Instructional Methods in a Golf Skills Physical Education Course at a Public University. *The Physical Educator*, 76(2), 410–426. <https://doi.org/10.18666/TPE-2019-V76-I2-8715>
- Francisco-Garcés, X., Salvador-Garcia, C., Chiva-Bartoll, O., y Santos-Pastor, M. L. (2024). Críticas y propuestas para mejorar la investigación sobre aprendizaje-servicio universitario en el ámbito de la actividad física y el deporte: Una aproximación cualitativa basada en pensar con la teoría. *Revista Complutense de Educación*, 35(1), 11–20. <https://doi.org/10.5209/rced.82318>
- Huera, A. T. (2025). El ejercicio aeróbico y el rendimiento académico en estudiantes de bachillerato. *Revisión sistemática*. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 4(10), 532–551. <https://doi.org/10.56200/mried.v4i10.9252>
- Kolb, D. A., y Fry, R. (1975). *Toward an applied theory of experiential learning*. John Wiley.
- Li, L., Guo, D., Shi, C., y Zheng, Y. (2025). The predictive role of sedentary behavior and physical activity on adolescent depressive symptoms: A machine learning approach. *Journal of Affective Disorders*, 378, 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.02.085>

- López, M. V., y Sánchez Herrera, S. (2018). Relación entre la madurez vocacional y la motivación hacia el aprendizaje académico. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. Revista INFAD de Psicología, 1(1), 21. 21-30. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n1.v1.1150>
- Luque, A., Gálvez Casas, A., Gómez Escribano, L., Escámez Baños, J. C., Tárraga Marcos, L., y Tárraga López, P. J. (2020). ¿Mejora la Actividad Física el rendimiento académico en escolares? Una revisión bibliográfica. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(1), 84–103. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3277>
- Martí, J. (2024). Disponibilidad léxica en niños en Partes del cuerpo y la alineación con estándares de aprendizaje de lenguas extranjeras. *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*, 97, 245–259. <https://doi.org/10.5209/clac.88441>
- Masteller, B., y Sirard, J. R. (2019). Effects Of A Teacher-led Movement-training Program On Physical Fitness, Motor Skills, And Physical Activity In Third And Fourth Grade Students: 2765 May 31 1:45 PM - 2:00 PM. *Medicine y Science in Sports y Exercise*, 51(6S), 773–773. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000562805.61017.f8>
- Maureira, O., Moforte, C., y González, G. (2014). Más liderazgo distribuido y menos liderazgo directivo. *Perfiles Educativos*, 36(146), 134–153. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70132-1](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70132-1)
- Minsa. (2015). Menos del 12% de peruanos realiza actividad física exclusiva para beneficio de la salud [Nota de prensa]. Recuperado el 20 de enero de 2025 de: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/43091-menos-del-12-de-peruanos-realiza-actividad-fisica-exclusiva-para-beneficio-de-la-salud>
- Navarro-Aburto, B., Díaz-Bustos, E., Muñoz-Navarro, S., y Pérez-Jiménez, J. (2025). Condición física y su vinculación con el rendimiento académico en estudiantes de Chile. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 309–325. <https://doi.org/10.11600/1692715x.1511902032016>
- OMS, O. M. de la S. (2024). Actividad física. Datos y cifras. Recuperado el 24 de enero de 2025 de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Rivas, H. I., y Guillén Pereira, L. (2024). Asociación de la práctica de actividad física, y la calidad de vida con el rendimiento cognitivo y académico en adolescentes. *Retos*, 62, 67–81. <https://doi.org/10.47197/retos.v62.109339>
- Rodríguez, M. D. S., y Juárez, C. (2023). Relación entre estilos de aprendizaje y estrategias volitivas en estudiantes universitarios de lenguas extranjeras. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 7(1), 123–141. <https://doi.org/10.32541/recie.2023.v7i1.pp123-141>
- Sebalo, L., y Teslenko, T. (2020). Future Teacher Training for Self-Education Activity in Physical Education at Elementary School. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 12(1), 105–119. <https://doi.org/10.18662/rrem/202>
- Silveira, Y., Sanabria Navarro, J. R., Cortina Núñez, M. D. J., Guillen Pereira, L., y Arango Buelvas, L. J. (2023). Percepciones de la asociación de la actividad física y la calidad de vida en el rendimiento académico en universidades colombianas (Perceptions of the association of physical activity and quality of life in academic performance in Colombian universities). *Retos*, 47, 902–914. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.95066>
- Talimkhani, A., Abedi, R., Mohammadzadeh, Z., Daryabor, A., Naimi, S. S., y Rahnama, L. (2025). The effectiveness of tDCS on motor sequence learning in high and low-physical activity older adults. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 43, 386–393. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2025.05.014>
- Unesco. (2023). Promoviendo políticas de Educación Física de Calidad. Recuperado el 12 de febrero de 2025 de: <https://www.unesco.org/es/quality-physical-education>
- Urquiza, R. J. (2024). Actividad física y su relación con el aprendizaje cognitivo en estudiantes de una institución pública en Lima [Universidad Cesar Vallejo]. https://alicia.concytec.gob.pe/vu-find/Record/UCVV_6fe41f8830fb588f9c436ada9bc859af
- Wang, Z.-R., Wang, Y., Duan, S., Chen, X., y Ni, G. (2025). Effects of an e-Learning Program (Physiotherapy Exercise and Physical Activity for Knee Osteoarthritis [PEAK]) on Chinese Physical Therapists' Confidence and Knowledge: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e71057. 1-14. <https://doi.org/10.2196/71057>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Heber Nehemias Chui-Betancur
Katia Pérez-Argollo
Teófilo Yucra-Quispe
Cesar Augusto Achata-Cortez
Esther Lidia Jinez-Garcia
German Belizario-Quispe

hchui@unap.edu.pe
kperez@unap.edu.pe
teofilo.yucra@unap.edu.pe
cachata@unap.edu.pe
estherjinez@unap.edu.pe
gbelizario@unap.edu.pe

Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a