

**Educación física con intensidad moderada-vigorosa sobre la actitud ambiental usando material reciclado en secundaria**

**Impact of Moderate-Vigorous Intensity Physical Education on Environmental Attitude  
Using Recycled Material in Secondary School**

Javier Arturo Hall-López ([javierhall@uabc.edu.mx](mailto:javierhall@uabc.edu.mx)) <sup>1-2</sup>

Paulina Yesica Ochoa-Martínez ([pochoa@uabc.edu.mx](mailto:pochoa@uabc.edu.mx)) <sup>1-2</sup>

Sahira Gishel Murga Verdugo ([sahira.murga@uabc.edu.mx](mailto:sahira.murga@uabc.edu.mx)) <sup>2</sup>

Luis Roberto Monrreal Ortiz ([lmonreal@uas.edu.mx](mailto:lmonreal@uas.edu.mx)) <sup>3</sup>

Ciria Margarita Salazar ([ciria6@ucol.mx](mailto:ciria6@ucol.mx)) <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Exercise and Sports Sciences. New Mexico Highlands University. USA.

<sup>2</sup> Facultad de Deportes (FD), Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México.

<sup>3</sup> Facultad de Educación Física y Deporte Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS),  
México.

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Colima, México.

## Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar la actitud ambiental de estudiantes de tercero de secundaria que participaron en clases de educación física con intensidad moderada-vigorosa, empleando papel y cartón reciclado. Participaron 123 estudiantes de tercero de secundaria, con una edad promedio de  $14,3 \pm 5,1$  años (60 hombres y 63 mujeres). Los estudiantes participaron en sesiones de educación física con intensidad moderada-vigorosa, utilizando papel y cartón reciclado como material didáctico. Para evaluar la actitud ambiental, se utilizó un cuestionario actitudes hacia el medio ambiente en la infancia en escolares, aplicado antes y después de la intervención. El análisis estadístico mediante el test t-Student para muestras relacionadas mostró diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) en los valores promedio de actitud ambiental antes ( $2,2 \pm 0,84$ ) y después ( $3,4 \pm 0,36$ ), con un cambio porcentual de  $54,5 \Delta\%$ . La intervención fue efectiva, mejorando la actitud ambiental de los estudiantes, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la ONU.

**Palabras clave:** Actitud Ambiental, Educación Física, Secundaria.

## Abstract

The aim of the study was to evaluate the environmental attitude of third-year secondary school students who participated in moderate-to-vigorous intensity physical education classes, using recycled paper and cardboard. A total of 123 third-year secondary school students participated, with an average age of  $14,3 \pm 5,1$  years (60 males and 63 females). The students took part in moderate-to-vigorous intensity physical education sessions, using recycled paper and cardboard as teaching materials. To assess environmental attitude, the "Attitudes Toward the Environment in Childhood in Schoolchildren" questionnaire was applied before and after the intervention. Statistical analysis using the paired t-test revealed significant differences ( $p < 0,01$ ) in the average environmental attitude scores before ( $2,2 \pm 0,84$ ) and after

---

( $3,4 \pm 0,36$ ), with a percentage change of 54,5 Δ%. The intervention was effective in improving the students' environmental attitude, aligning with the Sustainable Development Goals established by the United Nations.

**Keywords:** Environmental Attitude, Physical Education, Secondary School.

## Introducción

Investigaciones educativas han señalado que el trabajo multidisciplinario y cooperativo es fundamental para implementar exitosamente programas de educación ambiental (Perales & Gutiérrez Pérez, 2010), en los que los profesores de educación física pueden participar activamente mediante actividades que fomenten el uso de materiales reciclados (Hall, et al., 2018, Murga et al., 2024a, Murga et al., 2024b).

La actitud del profesorado de educación física es un factor clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Fernández & Espada, 2016). Esta actitud se entiende como un conjunto de percepciones, creencias y sentimientos, tanto positivos como negativos, hacia la postura educativa (Azcárraga et al., 2013). En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), dentro de sus Objetivos de Desarrollo Sostenible, aborda la necesidad de reducir la pobreza extrema en sus diversas formas, promoviendo la salud y el bienestar, la educación de calidad y la producción y consumo responsables (Pérez & Betancourt, 2019). En este marco, las instituciones educativas de América Latina han reformado sus programas para alinearlos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incorporando temas de educación ambiental (Ordóñez et al., 2018).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su plan de acción mundial sobre actividad física, recomienda que los niños, niñas y adolescentes dediquen al menos 60 minutos diarios a actividad física de intensidad moderada a vigorosa (OMS, 2019).

Desde la perspectiva de la educación física, se puede contribuir a mejorar esta situación promoviendo la actividad física moderada a vigorosa durante al menos la mitad del tiempo de clase (Hall, et al., 2017, Hall-Lopez, & Ochoa-Martínez, 2023), en línea con los estándares internacionales establecidos por la National Association for Sport and Physical Education (NASPE) (Baghurst et al., 2015).

Por todo lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar la actitud hacia el medio ambiente de los estudiantes que participaron en clases de educación física con

---

intensidad moderada a vigorosa, utilizando papel y cartón reciclado como recursos didácticos.

## **Metodología**

### *Tipo de investigación y muestra*

La investigación se aprobó y registró en la Coordinación General de Posgrado e Investigación de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), bajo el protocolo #149/3285, con un diseño metodológico cuasiexperimental y muestreo no probabilístico por conveniencia (Thomas et al., 2015). En este diseño, la variable independiente (el programa de educación física con intensidad moderada a vigorosa, utilizando papel y cartón reciclado como recurso didáctico) fue manipulada para medir su efecto sobre la variable dependiente (actitud hacia el medio ambiente), con el fin de valorar el grado de cambio producido por el proceso educativo y establecer una relación de causa-efecto. Se solicitó la anuencia de participación a directivos y profesores de un centro educativo de secundaria en la ciudad de Mexicali, Baja California, México, siguiendo los principios éticos de investigación (Rupali, 2005). En total, participaron 123 estudiantes de secundaria, matriculados en 2 grupos de tercer grado, con una edad promedio de  $14,3 \pm 5,1$  años (60 hombres y 63 mujeres).

### *Instrumentos*

Para medir la actitud hacia el medio ambiente, se utilizó el cuestionario denominado Actitudes hacia el medio ambiente en la infancia en escolares (Francielli, et al., 2013), que evalúa la dimensión del compromiso real con el ambiente. Este cuestionario consta de 6 ítems con una escala tipo Likert de 0 a 4 (0 = Nunca, 1 = Casi Nunca, 2 = A veces, 3 = Casi Siempre, 4 = Siempre). La validación del cuestionario reportó una confiabilidad entre 0,89 y 0,91 en el coeficiente alfa de Cronbach.

---

Para asegurar que en las sesiones de educación física se realizó actividad física de intensidad moderada a vigorosa, se empleó el Sistema para Observar el Tiempo de Instrucción de Actividad Física (SOFIT: System for Observing Fitness and Instruction Time) (McKenzie et al., 1992, McKenzie, 2002). Este instrumento evalúa de manera cuantitativa la actividad promovida por el profesorado en las clases de educación física. Durante las clases, se eligieron aleatoriamente dos estudiantes hombres y dos mujeres del grupo, y se observó su actividad física en secuencia rotatoria de doce intervalos de 20 segundos, repitiendo las observaciones a lo largo de toda la clase, guiados por un audio que indicaba los tiempos de registro. Para determinar la intensidad de las tareas motrices, se utilizaron códigos que permitieron clasificar la intensidad de la actividad, estimando el gasto energético asociado con la actividad física. Según el protocolo SOFIT, se utilizaron cinco códigos: 1) Acostado, 2) Sentado, 3) Parado, 4) Caminando y 5) Muy activo (corriendo o realizando una actividad con mayor gasto energético). La actividad física moderada a vigorosa se calculó sumando porcentualmente los códigos 4 (caminando) y 5 (muy activo) del tiempo total de la clase. La confiabilidad inter evaluadores, tras entrenar a los observadores en los procedimientos técnicos del instrumento y asegurar que memorizaban las definiciones operativas de los códigos, resultó en un valor Kappa de 0,88 (Szklo & Nieto, 2007).

### *Procedimiento*

El programa de educación física con intensidad moderada a vigorosa, utilizando papel y cartón reciclado como recurso didáctico, fue aplicado a cada grupo en 6 sesiones de 50 minutos de duración. El plan de estudios vigente de educación básica en México, en el área de desarrollo personal y social, se adaptó a la educación física, en el componente pedagógico-didáctico del desarrollo de la motricidad, incorporando el cuidado del medio ambiente y utilizando papel reciclado como material didáctico. Los dos aprendizajes esperados fueron: 1) Combinar distintas habilidades motrices en retos individuales y cooperativos, para tomar decisiones y mejorar su actuación; y 2) Reconocer sus habilidades

---

motrices en juegos que practican o practicaban en su comunidad, estado o región, para participar en diversas manifestaciones de la motricidad (SEP, 2017).

A partir de estos aprendizajes, se organizaron contenidos en secuencias de tareas con estrategias diseñadas para sensibilizar al alumno sobre la importancia de la generación de residuos, utilizando papel y cartón reciclado. Las estrategias didácticas buscaban que el profesor fomentara movimientos en clase de manera intencionada para que los estudiantes realizaran actividad física con intensidad moderada a vigorosa al menos el 50% del tiempo de la clase, siguiendo los estándares establecidos por la National Association for Sport and Physical Education (NASPE) (Baghurst et al., 2015, Hall-López, 2020; Hall-López et al., 2020).

La secuencia didáctica empleó papel reciclado y tareas que implicaban acciones motrices con el objetivo de sensibilizar al alumno sobre la generación de residuos (papel) y su impacto en el medio ambiente, además de concientizarlos en los procesos de reciclaje, reducción, clasificación y separación de residuos, e identificar los señalamientos y el correcto depósito de los mismos en las áreas de los centros escolares (Hall-López & Alarcón, 2019).

De acuerdo con el plan de estudios vigente, en el área de desarrollo personal y social, la educación física fue adaptada para promover el cuidado del medio ambiente utilizando papel reciclado. Los dos aprendizajes esperados mencionados anteriormente se organizaron en secuencias de tareas con estrategias didácticas orientadas a sensibilizar al alumno sobre la importancia de los residuos generados, utilizando papel reciclado como recurso didáctico.

#### *Análisis de datos*

El análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS para las ciencias sociales, versión 25. Se calcularon los valores descriptivos de la intensidad de la clase de educación física y las variables del cuestionario de actitud ambiental, así como el porcentaje de diferencia ( $\Delta\%$ ). De acuerdo con la metodología empleada en esta investigación, se

---

establecieron una hipótesis alterna y una hipótesis nula. Para verificar la normalidad de los grupos y la homogeneidad de la varianza de los datos, se utilizó el test estadístico de Kolmogorov-Smirnov, con un nivel de significancia de P-Valor < 0,05. Siendo un estudio longitudinal, la estadística inferencial comparó las variables de actitud ambiental antes y después de la intervención educativa. Para ello, se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas, con el objetivo de calcular la igualdad de la varianza, determinando un nivel de significancia de  $\alpha \leq 0,05$ , es decir, un 5% como porcentaje de error en la prueba estadística.

## Resultados

Las variables evaluadas en cuanto a la actitud ambiental, antes y después de la intervención, se muestran en la Figura 1. El promedio de los 6 ítems fue de 2,2 antes de la intervención y de 3,4 después de la intervención. El cálculo de la igualdad de varianza mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas resultó en diferencias significativas ( $p < 0,01$ ).

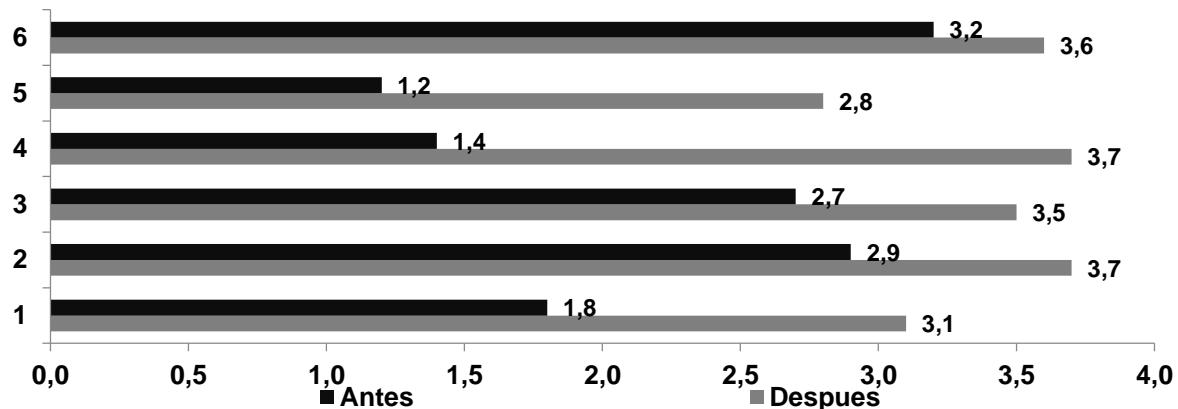


Figura 1. Valores de actitud ambiental del estudiantado (ítem 1 al 6) antes y después de participar en el programa de educación física con intensidad moderada a vigorosa, utilizando como recurso didáctico papel y cartón reciclado.

En la Tabla 1, se observa el cálculo de los porcentajes de cambio ( $\Delta\%$ ) en las actitudes del estudiantado antes y después de participar en el programa de educación física con intensidad moderada a vigorosa.

**Tabla 1.** Cálculo de los porcentajes de cambio ( $\Delta\%$ ) de actitudes antes y después de la intervención.

Ítems del cuestionario actitudes hacia el medio ambiente en la infancia en escolares	$\Delta\%$
1... Hablas con tus padres acerca de cómo ayudar a resolver los problemas ambientales.	72,2
	%
2... Cierra la llave mientras te cepillas los dientes para ahorrar agua.	27,6
	%
3... Para ahorrar energía, apagas las luces de la casa cuando no se la utiliza.	29,6
	%
4... Le pides a tu familia que recicle algunas de las cosas que no utilizan.	164,
	3%
5... Preguntas a otras personas qué se puede hacer para ayudar a reducir la contaminación.	133,
	3%
6... Cierra la puerta del refrigerador mientras decide qué agarrar.	12,5
	%

## Discusión

El análisis estadístico realizado mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas mostró diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) en los valores promedio de actitud ambiental, que antes de la intervención eran de  $2,2 \pm 0,84$  y después de la intervención aumentaron a  $3,4 \pm 0,36$ . El principal hallazgo de esta investigación fue que el estudiantado que participó en el programa de educación física con intensidad moderada a vigorosa, utilizando como recurso didáctico papel y cartón reciclado, mejoró su actitud hacia el medio ambiente en un  $54,5 \Delta\%$ . Al comparar estos valores promedio con los de un estudio descriptivo realizado en escolares de la misma edad (Francielli et al., 2013) se observó que

los resultados de la actitud ambiental fueron mayores en este estudio, con valores de 2,8 frente a 3,4.

La medición y evaluación de la educación ambiental se considera compleja debido a su naturaleza multidisciplinaria (Páramo, 2017). Además, se ha reportado que el éxito en la adopción de conductas ambientales está estrechamente relacionado con conocimientos, actitudes y valores (Torres et al., 2018). Las actitudes, a su vez, influyen de manera significativa en el entorno escolar y en la conducta ambiental de los estudiantes, especialmente en sus interacciones con amigos (Cortes et al., 2017). En este contexto, el profesorado de educación física desempeña un papel clave en la promoción de hábitos saludables y en la creación de una imagen positiva sobre la actividad física entre los escolares (Cárcamo, 2018). Por ello, es fundamental que la formación docente en educación física integre un enfoque multidisciplinario para abordar la educación ambiental (Domingues et al., 2011), diseñando contenidos, estrategias didácticas y tareas motrices que combinen la alfabetización corporal con los objetivos educativos de la UNESCO (Bolanos-Motta et al., 2018, Frizzo & Souza, 2019).

Esta investigación siguió las directrices del programa de educación básica en el contexto mexicano (SEP, 2017) y, como innovación educativa, adoptó las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la práctica de actividad física de intensidad moderada a vigorosa (OMS, 2019). La estadística descriptiva de la intensidad de la actividad física en las clases, evaluada mediante el sistema SOFIT, mostró que los estudiantes realizaron un promedio de  $58\pm5,3\%$  de actividad física moderada a vigorosa, lo cual está dentro de los estándares internacionales establecidos por el National Association for Sport and Physical Education (NASPE) (Baghurst et al., 2015), los valores de actividad física moderada a vigorosa en este estudio fueron más altos al compararse con estudiantado de secundaria en contextos educativos similares (Hall-Lopez et al., 2023, Hall-López, & Ochoa-Martínez, 2023).

## Conclusiones

En este estudio se identificaron algunas limitaciones, como el hecho de que el diseño se ajustó a un contexto educativo geográfico específico, respetando el programa educativo, y no se contó con un grupo control para contrastar los resultados. Sin embargo, los instrumentos utilizados para evaluar la intensidad de la actividad física y la actitud ambiental demostraron ser confiables, y consideramos que son fácilmente reproducibles para intervenciones de metodologías similares. Los hallazgos de este estudio contribuyen al conocimiento de los profesores de educación física, brindándoles herramientas para el desarrollo futuro de intervenciones efectivas que integren la educación ambiental y la promoción de la actividad física recomendada para la salud en las clases de educación física.

## Conflictos de interés

Los autores de esta investigación, no tienen conflictos de interés.

## Financiamiento

El proyecto de investigación fue financiado por la Facultad de Deportes de la Universidad Autónoma de Baja California, bajo el protocolo número #149/3285, y por las becas nacionales de estudios de posgrados otorgadas por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, con el objetivo de realizar estudios de posgrado.

## Agradecimientos

A los sujetos participantes en el estudio por su disponibilidad, a la Universidad de Coímbra, por la colaboración mediante sus académicos y a la AUIP - Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado por el apoyo financiera para realizar movilidad y colaboración académica y científica entre las instituciones asociadas.

---

### Contribución de cada uno de los autores

Javier Arturo Hall-López (conceptualización, adquisición de financiación, investigación, redacción, análisis, Supervisión), Paulina Yesica Ochoa-Martínez (conceptualización, adquisición de financiación, investigación, redacción, análisis, supervisión), Sahira Gishel Murga Verdugo (conceptualización, conservación de datos, investigación, metodología, redacción), Luis Roberto Monreal Ortiz (conservación de datos, investigación, redacción, análisis, supervisión) Ciria Margarita Salazar (conservación de datos, investigación, redacción, análisis, supervisión).

### Referencias bibliográficas

- Azcárraga, M., Pomes, M., & Henríquez, S. (2013). Actitud de los profesores hacia la inclusión educativa. *Papeles de trabajo-Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural*, 25: 51–59.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/61700917.pdf>
- Baghurst, T., Langley, J., & Bishop, J. (2015). Physical Educators' Perceptions of Their Use of NASPE Standards. *The Physical Educator*, 72(5), 324-341. <https://doi.org/10.18666/TPE-2015-V72-I5-6194>
- Bolaños, J., Pérez, M. & Casallas, E. (2019). Alfabetización Corporal. Una propuesta de aula desde la psicomotricidad. *Estudios Pedagógicos*, 44(3), 23-34.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000300023>
- Cárcamo, J. (2018). El profesor de Educación Física desde la perspectiva de los escolares. *Estudios Pedagógicos*, 38(1), 105-119. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052012000100006>
- Cortes, F., Cabana, R., Vega, D., Aguirre, H., & Muñoz, R. (2017). Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, región de Coquimbo-Chile. *Estudios Pedagógicos*, 43(2), 26-46. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000200002>

- Domingues, S. C., Kunz, E. & Araújo, L. C. (2011). Educação ambiental e educação física: possibilidades para a formação de professores. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 33(3), 559-571. <https://dx.doi.org/10.1590/S0101-32892011000300003>
- Fraccielli, G., Bolzan de Campos, C., Bedin, L. M., & Castellá Sarriera, J. (2013). Actitudes hacia el medio ambiente en la infancia: un análisis de niños del sur de Brasil. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45(3), 459-471. <https://dx.doi.org/10.14349/rlp.v45i3.1487>
- Fernández, M., & Espada, M. (2016). Actitud del profesorado de educación física frente al aprendizaje cooperativo. *Movimento*, 22(3), 861-875.
- Frizzo, G., & Souza, M. D. S. (2019). Educação física nas diretrizes da unesco: o paradigma da aptidão física e da saúde na formação do capital humano. *Movimento (ESEFID/UFRGS)*, Porto Alegre, 25(10), 1-12. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.76037>
- Hall-Lopez, J. & Ochoa-Martínez, P. (2023). *Educación física en secuencias de actividad moderada a vigorosa*. Editorial de la Universidad Autónoma de Baja California.
- Hall-López, J., Ochoa- Martínez, P., Flores, P., Salazar, C., Alarcón, E., López, C., Meza, A. & Valenzuela, J. (2023). *Método de enseñanza y compromiso motor en educación física*. Editorial de la Universidad Autónoma de Baja California.
- Hall-Lopez, J., Ochoa-Martínez, P. & Hernández, E. (2023). Análisis de la actividad física moderada a vigorosa en estudiantes de educación física en secundaria por sexo. *Revista de Educación Física y Calidad de Vida*, 2(1), 1-11.
- Hall-López, J. & Ochoa-Martínez, P. (2023). Brecha de género en la participación de tareas motrices de educación física. *Retos*, 48, 298–303. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.96976>
- Hall-López, J. (2020). Programa de formación educativa para aumentar el índice de actividad física moderada a vigorosa en profesores de educación física. *Retos*, 39, 192-199. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78014>

- Hall-López, J., Sáenz-Lopez, P. & Almagro, B. (2020). Actividad Física Moderada a Vigorosa en Educación Física. *Kronos Revista Científica de Actividad Física y Deporte*, 19(1), 1-2.
- Hall-López, J. & Alarcón, E. (2019). Análisis de la intensidad en la adecuación curricular de educación física mediante reciclaje de papel: estudio de caso. En F. Santillán (coord.), *El pensamiento del profesor investigador vínculo entre la teoría y la práctica*, (pp. 181-190). Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente CENID.
- Hall-López, J., Ochoa-Martínez, P., Saavedra, J., Villafranco, C., Carboni, C. & Cabrera, J. (2018). Promoción del cuidado del medio ambiente en educación física primaria utilizando papel reciclado. En Muñoz Fernández, T. V. (ed.), *Actualidades en actividad física y Deporte* (pp. 187-211). Universidad de Guadalajara.
- Hall-López, J., Ochoa-Martínez, P., Zamudio, A., Sánchez, R., Uriarte, L., Almagro, B., Moncada-Jiménez, J. & Sáenz-López, P. (2017). Efecto de un programa de actividad física de moderada a vigorosa de diez meses sobre el vo2máx y el porcentaje de grasa corporal en niños con sobrepeso y obesidad. *MHSalud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 14(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.15359/mhs.14-1.6>
- Mckenzie, T. (2002). *SOFIT. System for Observing Fitness Instruction Time. Overview and Training Manual*. San Diego State University.
- Mckenzie, T., Sallis, J., & Nader, P. (1992). Sofit-System for Observing Fitness Instruction Time. *Journal of Teaching in Physical Education*, 11(2), 195-205. <https://doi.org/10.1123/jtpe.11.2.195>
- Murga, S., Hall-López, J., Ochoa-Martínez, P. & Salazar C. (2024a). Análisis de contenido en adecuación curricular de educación física virtual utilizando material didáctico reciclado. En Perez et al. (coord.) *Arte y educación: herramientas para la acción pedagógica* (p.63-76). Cromberger Editores.
- Murga, S., Ochoa-Martínez, P., Hall-López, J., Ferro, E., Cascante-Rusenbeck, M., Monrreal, L. & Hernández, E. (2024b). Educación física sincrónica y asincrónica

- con material didáctico reciclado sobre la actitud al medio ambiente en educación primaria. *Revista Educación Física Chile*, 278, 1-26.
- Ordóñez-Díaz, M., Montes-Arias, L., & Garzón-Cortés, G. (2018). Importancia de la educación ambiental en la gestión del riesgo socio-natural en cinco países de América Latina y el Caribe. *Revista Electrónica Educare*, 22(1), 345-363. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.17>
- Organización Mundial de la Salud OMS (2019). *Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: personas más activas para un mundo más sano*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/327897>
- Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *Suma Psicológica*, 24(1), 42-58. <https://dx.doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.11.001>
- Perales, F., & Gutiérrez, J. (2010). Claves de cooperación interdisciplinar: una visión retrospectiva de la educación ambiental desde su trayectoria en la Universidad de Granada. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 400-412.
- Pérez, A., & Betancourt, M. (2019). El enfoque de género desde la formación docente y su relación con la ciencia, la tecnología y la sociedad. *Revista Boletín Redipe*, 8(3), 200-208.
- Rupali, G. (2005). Research involving children: regulations, review boards and reform. *Journal of Health Care Law and Policy*, 8(2), 264-330.
- Secretaría de Educación Pública SEP (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral, educación física, educación básica. Plan y programas de estudio y sugerencias de evaluación*. Ciudad de México. <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/index-descargas-LMP-basica-edu-fisica.html>
- Szklo, M., & Nieto J. (2007). *Epidemiology: beyond the basics*. Jones & Bartlett Learning.
- Thomas, J., Nelson, J., & Silverman, S. (2015). *Research Methods in Physical Activity*. Human Kinetics.

Torres, L., Benavides, J., Latoja, C., & Novoa, E. (2018). Presencia de una Educación Ambiental basada en conocimiento, actitudes y prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles, Chile. *Estudios Pedagógicos*, 43(3), 311-323. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300018>

Vincent, W. (2012). *Statistics in kinesiology*. Human Kinetics.