



Universidad de Jaén

Escuela de Doctorado

TESIS DOCTORAL CON MENCIÓN INTERNACIONAL



**EFFECTOS DE LAS CLASES FÍSICAMENTE ACTIVAS EN
VARIABLES DE APRENDIZAJE Y PSICOSOCIALES EN
EDUCACIÓN INFANTIL**

**EFFECTS OF PHYSICALLY ACTIVE CLASSES ON
LEARNING AND PSYCHOSOCIAL VARIABLES IN
PRESCHOOL EDUCATION**

PRESENTADA POR:

ALBA CÁMARA MARTÍNEZ

DIRIGIDA POR:

Dr. Emilio J. Martínez López

Catedrático de Universidad (Universidad de Jaén)

Dr. Alberto Ruiz Ariza

Profesor Titular de Universidad (Universidad de Jaén)

JAÉN, 2023

ISBN



A mi familia, amigos y compañeros.

Todas y cada una de las siguientes páginas tienen un pedacito
de todos ellos.

*“No hay problema que no podamos resolver juntos, y muy
pocos que podamos resolver por nosotros mismos”*

(Lyndon Johnson).

*Si hoy estás leyendo esta tesis doctoral no es gracias a mí, si no
a personas llenas de valores, de humanidad, amor, solidaridad,
empatía y sobre todo compañerismo, que supieron agarrarme
de la mano y hacerme resurgir de mis cenizas como el ave
fénix.*

Gracias a todos por darme vida.





UNIVERSIDAD DE JAÉN

Prof. Dr. Emilio J. Martínez López
Catedrático de Universidad
Dpto. Didáctica de la Expresión Musical,
Plástica y Corporal

Facultad de Humanidades y CC. Educación
Universidad de Jaén

EMILIO J. MARTÍNEZ LÓPEZ, CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral con mención internacional titulada “*Efectos de las clases físicamente activas en variables de aprendizaje y psicosociales en educación infantil*” que presenta D^a Alba Cámara Martínez al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Jaén, ha sido realizada bajo mi dirección durante los años 2019-2023, siendo expresión de la capacidad técnica e interpretativa de su autor en condiciones tan aventajadas que le hacen merecedora del Título de Doctor, siempre y cuando así lo considere el citado Tribunal.

En Jaén, a 29 de mayo 2023

Fdo.: Emilio J. Martínez López





UNIVERSIDAD DE JAÉN

Prof. Dr. Alberto Ruiz Ariza

Profesor Titular de Universidad

**Dpto. Didáctica de la Expresión Musical,
Plástica y Corporal**

Facultad de Humanidades y CC. Educación

Universidad de Jaén

ALBERTO RUIZ ARIZA, PROFESOR TITULAR DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral con mención internacional titulada “*Efectos de las clases físicamente activas en variables de aprendizaje y psicosociales en educación infantil*” que presenta D^a Alba Cámara Martínez al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Jaén, ha sido realizada bajo mi dirección durante los años 2019-2023, siendo expresión de la capacidad técnica e interpretativa de su autor en condiciones tan aventajadas que le hacen merecedora del Título de Doctor, siempre y cuando así lo considere el citado Tribunal.

En Jaén, a 29 de mayo de 2023

Fdo.: Alberto Ruiz Ariza



ÍNDICE DE CONTENIDOS (INDEX OF CONTENTS)

<u>CONTENT</u>	<u>PAGES</u>
Becas y Estancias de Investigación [Research grants and research stays].....	11
Publicaciones [Publications].....	13
Resumen.....	15
Summary.....	19
Introducción.....	23
Introduction.....	41
Referencias bibliográficas [References].....	59
Objetivos.....	83
Aims.....	85
Material y Métodos.....	87
Material and Methods.....	93
Resultados y Discusión.....	99
Results and Discussion.....	103
Relación de papers presentados en la tesis doctoral	
1. Paper (I): Integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos. Una revisión sistemática y una guía práctica educativa	107
2. Paper (II): Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children.	109
3. Paper (III): Effect of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children.	111
4. Paper (IV): Asociación de la condición física con inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en preescolar	113
5. Capítulo de libro (V): Aprendizaje de contenidos académicos a través de los Exergames: los animales y su hábitat	115

Limitaciones y fortalezas.....	117
Limitations and strengths.....	119
Conclusiones.....	121
Conclusions.....	123
Aplicaciones prácticas y perspectivas futuras de estudio.....	125
Practical applications and prospects for future research.....	129
Currículum Vitae resumido [Short CV].....	133
Agradecimientos [Acknowledgements].....	135

BECAS Y ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

[RESEARCH GRANTS AND RESEARCH STAYS]

Durante el desarrollo de la presente Tesis Doctoral se han obtenido varias ayudas, becas y estancias de investigación que se detallan a continuación:

1. Prácticas extracurriculares en Universidad de Jaén (600 horas). Grupo de investigación AFAES (HUM-943: Actividad Física Aplicada a la Educación y Salud).
Código de la oferta: 264231
Duración del periodo de prácticas: 08/01/2020 - 07/07/2020
Supervisores: Emilio J. Martínez López y Alberto Ruiz Ariza.
2. Ayudas de la EDUJA para estancias destinadas a mejorar la cualificación del alumnado de Doctorado de la Universidad de Jaén (Tesis con Mención Internacional).
Fecha: 02/12/2019 – 02/03/2020
Entidad: Universidad de Jaén.
3. Estancia de Investigación en el Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior de Educação (Beja, Portugal).
Fecha: 02/12/2019-02/03/2020
Entidad financiadora: Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén.



PUBLICACIONES [PUBLICATIONS]

La presente memoria de Tesis Doctoral está compuesta por los siguientes artículos científicos y capítulos de libros:

- I. **Cámara-Martínez, A.**, Martínez-López, E.J., Suárez-Manzano, S., Brandão-Loureiro, V. y Ruiz-Ariza, A. (2023). Integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos. Una revisión sistemática y una guía práctica educativa. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación (Accepted)*.
- II. **Cámara-Martínez, A.**, Suárez-Manzano, S., Martínez-López, E.J. y Ruiz-Ariza, A. (2022). Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children. *South African Journal of Education*, 42(Suppl. 1).
- III. **Cámara-Martínez, A.**, Ruiz-Ariza, A., Suárez-Manzano, S., Cruz-Cantero, R. y Martínez-López, E.J. (2023). Effect of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children. *Behavioral Sciences*, 13, 260.
- IV. **Cámara-Martínez, A.**, Suárez-Manzano, S., Martínez-López, E.J. y Ruiz-Ariza, A. (2023). Asociación de la condición física con inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en preescolar. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 14(82), 31-47.
- V. **Cámara-Martínez, A.**, Da Cruz-Murta, L. M., Ruiz-Ariza, A. y De la Torre-Cruz, M. J. (2020). Aprendizaje de contenidos académicos a través de los Exergames: los animales y su hábitat. En E. López-Meneses., D. Cobo-Sanchiz., L. Molina-García., A. Jaén-Martínez & A. H. Martín-Padilla (Eds.), *Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos. Respuestas en la vanguardia de la práctica educativa* (pp. 1149-1155). Octaedro.



RESUMEN

En la actualidad numerosos estudios muestran que la práctica diaria de actividad física es un factor clave para el desarrollo de una vida saludable. Son muchos los trabajos que han abordado esta línea, especialmente sus efectos fisiológicos, psicológicos, sociales y cognitivos en jóvenes.

Durante las primeras edades del desarrollo, resultan clave las acciones que se lleven a cabo desde los Centros educativos. Por tanto, han aparecido estudios que analizan el tiempo de práctica de actividad física durante la jornada escolar o incluso las estrategias más adecuadas para aprovechar los beneficios de la actividad física durante las clases. En este sentido, se ha observado que, en general, en los Centros educativos se imparten las clases académicas en formato tradicional, donde el alumnado permanece sentado durante la gran parte de horas lectivas, limitándose su activación física únicamente a las horas de Educación Física y en algunos casos también durante el recreo. Para contrarrestar lo anterior, y durante la última década, la comunidad científica ha desarrollado numerosos estudios dirigidos a implementar las clases físicamente activas y sus efectos en variables físicas, cognitivas y sociales. En la mayoría de los casos, se centran en muestras concretas de alumnado de la etapa de Educación Primaria o Secundaria, dejando poco explorada una de las etapas más importantes del desarrollo evolutivo del ser humano, la etapa Infantil (0-6 años).

El objetivo general de la presente Tesis Doctoral ha sido conocer el efecto de varios programas de clases físicamente activas en variables de aprendizaje y psicosociales como el vocabulario, la comprensión narrativa, el autoconcepto, la autoestima o las habilidades sociales en Educación Infantil, así como su relación con la condición física. Además, se proponen algunas propuestas didácticas aplicadas a la Educación Infantil.

Para satisfacer este objetivo general, se requirió de una revisión sistemática y una guía práctica educativa, dos estudios longitudinales de intervención, un estudio transversal y una propuesta didáctica dirigida a la Educación Infantil, que finalmente se materializó en cuatro artículos y un capítulo de libro, titulados: *Integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos. Una revisión sistemática y una guía práctica educativa* (**paper I**); *Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children* (**paper II**); *Effect*

of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children (paper III); Asociación de la condición física con inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en preescolar (paper IV); Aprendizaje de contenidos académicos a través de los exergames: los animales y su hábitat (capítulo de libro V). Además, se han llevado a cabo varias comunicaciones relacionadas con la presente Tesis en Congresos Internacionales, especialmente en países como España, Italia o Serbia.

Los principales resultados de la Tesis se muestran a continuación:

- a) La revisión sistemática que analizó el potencial que poseen las clases físicamente activas en la mejora física y cognitivo-académica desde la primera infancia, mostró que las clases físicamente activas mejoran el desempeño físico y cognitivo-académico del alumnado de Infantil (4 -8 años). Los resultados mostraron mejoras en la coordinación y la memoria a corto-medio plazo, aumentando los niveles de recuerdo libre y a través de señales, así como en los procesos de actualización (capacidad para sustituir los contenidos mantenidos en la memoria) y en la inteligencia no verbal. Sin embargo, los resultados con respecto al disfrute de las intervenciones parecen ser inconsistentes. Los procesos cognitivos de inhibición y cambio no mostraron mejoras significativas. Las principales mejoras se hallaron en contenidos como Ciencias, Geografía, Lengua, Lengua Extranjera y Matemáticas.
- b) Las clases físicamente activas mediante juegos lúdicos mejoran la adquisición de nuevo vocabulario y la comprensión narrativa en el alumnado de Educación Infantil (32-40 meses). Una intervención de 6 semanas de duración (30min/día x 3días/semana), que incluyó clases con juegos activos lúdicos, incrementó un 56.1% la adquisición de nuevas palabras y un 24.7% la comprensión narrativa, independientemente del índice de masa corporal (IMC), la práctica semanal de actividad física y el nivel educativo materno. Los resultados no variaron en función del sexo ni la edad.
- c) Las clases físicamente activas basadas en juegos lúdicos con contenidos matemáticos mejoran el autoconcepto, la autoestima personal y académica de los niños de Educación Infantil (3-6 años). Una intervención de 10 semanas de duración (30min/día x 2días/semana), que incluyó clases de matemáticas con juegos lúdicos mostró mejoras significativas en el autoconcepto, tanto en niños como en niñas (6.8% y 7.1% respectivamente). Los niveles de autoestima personal y académica aumentaron en un

6.5% y un 5.3% respectivamente. Sin embargo, en línea con nuestras hipótesis, estas diferencias fueron significativas en las niñas pero no en los niños (8.1% y 5.5% respectivamente). Por otro lado, aunque se encontraron mejoras en la autoestima social y en las habilidades sociales del grupo experimental comparado con el inicio del estudio, estos resultados no fueron significativos en comparación con el grupo control.

- d) El estudio transversal analizó la asociación de la condición física con la inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en niños de Infantil (3-6 años), mostrando relaciones positivas de la velocidad-agilidad con la autoestima; la fuerza de salto horizontal con el autoconcepto y habilidades sociales; así como de la resistencia cardiorrespiratoria con el autoconcepto. Todos ellos independientemente del sexo, la edad y el IMC. Sin embargo, no se encontraron relaciones estadísticamente significativas con la inteligencia.
- e) Las propuestas didácticas que combinan programas de clases físicamente activas con juegos o Exergames para el aprendizaje de contenidos académicos dentro del aula, provocan mejoras en la adquisición de contenidos académicos como el vocabulario y en el área física. En general, cuando se aumentó el tiempo de actividad física dentro del aula se estimuló el área motivacional en niños de edad Infantil.

En definitiva, los resultados de la presente Tesis doctoral muestran efectos positivos de las clases físicamente activas en variables de aprendizaje y psicosociales dentro de la Educación Infantil. Con ello, se manifiesta la necesidad de establecer cambios en las metodologías de enseñanza-aprendizaje de los Centros educativos para potenciar el aprendizaje y las variables psicosociales desde las primeras etapas, ya que es un periodo crucial para el desarrollo integral y que condicionará el resto de las etapas a lo largo de la vida.



SUMMARY

Numerous studies now show that daily physical activity is a key factor in the development of a healthy life. Many studies have addressed this line of research, especially its physiological, psychological, social, and cognitive effects on young people.

During the early stages of development, the actions carried out by educational Centres are key. Therefore, studies have appeared that analyse the time of physical activity during the school day or even the most appropriate strategies to take advantage of the benefits of physical activity during the school day. In this sense, it has been observed that, in general, academic classes are taught in a traditional format, where students remain seated for most of the teaching hours, limiting their physical activation only to Physical Education hours and in some cases also during recess. To counteract this, and over the last decade, the scientific community has developed numerous studies aimed at implementing physically active classes and their effects on physical, cognitive, and social variables. In most cases, they focus on specific samples of pupils in Primary or Secondary Education, leaving little exploration of one of the most important stages of human development, the Infant stage (0-6 years).

The general objective of this Doctoral Thesis was to determine the effect of various physically active class programmes on learning and psychosocial variables such as vocabulary, narrative comprehension, self-concept, self-esteem, and social skills in Preschool Education, as well as their relationship with physical fitness. In addition, some didactic proposals applied to Preschool Education are proposed.

To meet this general objective, a systematic review, and a practical educational guide, two longitudinal intervention studies, a cross-sectional study and a didactic proposal aimed at Preschool Education were required, which finally materialised in four articles and a book chapter, titled: *Integration of physical activity in the classroom and its physical and cognitive-academic effects. A systematic review and a practical educational guide (paper I)*; *Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children (paper II)*; *Effect of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children (paper III)*; *Association of physical fitness with intelligence, self-esteem, self-concept and social skills in preschoolers (paper IV)*; *Learning academic*

content through exergames: animals and their habitat (book chapter V). In addition, several communications related to this Thesis have been given at International Conferences, especially in countries such as Spain, Italy and Serbia.

The main results of the Thesis are shown below:

- a) The systematic review that analysed the potential of physically active classes for physical and cognitive-academic improvement from early childhood showed that physically active classes improve the physical and cognitive-academic performance of Preschoolers (4-8 years). The results showed improvements in coordination and short- to medium-term memory, increasing levels of free and cued recall, as well as in updating processes (ability to replace contents held in memory) and non-verbal intelligence. However, the results regarding the enjoyment of the interventions appear to be inconsistent. Cognitive processes of inhibition and switching showed no significant improvement. The main improvements were found in content areas such as Science, Geography, Language, Foreign Language and Mathematics.

- b) Physically active classes through playful games improve the acquisition of new vocabulary and narrative comprehension in Preschoolers (32-40 months). A 6-week intervention (30min/day x 3 days/week), which included classes with playful active games, increased new word acquisition by 56.1% and narrative comprehension by 24.7%, independent of body mass index (BMI), weekly physical activity and maternal education level. The results did not vary according to gender and age.

- c) Physically active classes based on playful games with mathematical content improve the self-concept, personal and academic self-esteem of Preschoolers (3-6 years). A 10-week intervention (30min/day x 2 days/week), which included maths lessons with play games, showed significant improvements in self-concept in both boys and girls (6.8% and 7.1% respectively). Levels of personal and academic self-esteem increased by 6.5% and 5.3% respectively. However, in line with our hypotheses these differences were significant for girls but not for boys (8.1% and 5.5% respectively). On the other hand, although improvements in social self-esteem and social skills were found in the experimental group compared to baseline, these results were not significant compared to the control group.

- d) The cross-sectional study analysed the association of physical fitness with intelligence, self-esteem, self-concept and social skills in Preschoolers (3-6 years), showing positive relationships of speed-agility with self-esteem; horizontal jumping strength with self-concept and social skills; as well as cardiorespiratory endurance with self-concept. All of these were independent of gender, age and BMI. However, no statistically significant relationships were found with intelligence.
- e) The didactic proposals that combine physically active class programmes with games or Exergames for learning academic content in the classroom lead to improvements in the acquisition of academic content such as vocabulary and in the physical area. In general, when physical activity time in the classroom was increased, the motivational area was stimulated in Preschoolers.

In short, the results of this doctoral thesis show positive effects of physically active classes on learning and psychosocial variables in Preschool Education. This shows the need to establish changes in the teaching-learning methodologies of educational Centres to promote learning and psychosocial variables from the early stages, as this is a crucial period for integral development and will condition the rest of the stages throughout life.



INTRODUCCIÓN

Actividad física y su inclusión en el aula a través de clases físicamente activas.

La evidencia científica ha mostrado ampliamente que la práctica de actividad física repercute de forma positiva en la salud general (Warburton y Bredin, 2017), tanto en la física como en la psicológica y social (Reigal-Garrido et al., 2012). Dentro de la esfera física, la actividad física previene multitud de enfermedades (Janssen y LeBlanc, 2010), especialmente cardiovasculares (Isorna-Folgar et al., 2013). Se ha comprobado que a nivel psicológico la práctica de actividad física mejora la salud mental reduciendo entre otras variables el estrés (Alomoto-Mera et al., 2018) y mejorando la autoestima (Isorna-Folgar et al., 2013). Además, los efectos de la práctica de ejercicio físico influyen directamente en el rendimiento cognitivo y consecuentemente en el académico (McAuley et al., 2013). Finalmente, a nivel social son amplios los efectos positivos de mejora en las relaciones interpersonales, la integración y el autoconcepto social (Guo et al., 2011).

Más específicamente, la práctica de actividad física durante la Educación Infantil está muy relacionada con el desarrollo de la personalidad integral de los niños, así como en su calidad de vida (Valdemoros-San Emeterio et al., 2018). Sin embargo, los niveles de sedentarismo en la población siguen en aumento año tras año, especialmente en las primeras etapas escolares (García-Matamoros, 2019). Una revisión sistemática elaborada por Ortiz-Sánchez et al. (2021) examinó 28 estudios longitudinales que analizaban variables relacionadas con el sobrepeso, la obesidad y el sedentarismo en niños en edad escolar. Sus resultados mostraron que existe un aumento considerable en los niveles de sedentarismo a medida que se va creciendo, produciéndose así incrementos en los índices de obesidad y sobrepeso y disminuyendo también la práctica de actividad física.

Debido a este incremento del sedentarismo, diversas propuestas de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) han recomendado la realización de un mínimo de 60 minutos al día de actividad física de moderada a vigorosa intensidad. En población infanto-juvenil se recomienda especialmente aquella con componente aeróbico, basada en juegos, deportes o diversos hábitos activos diarios.

En los últimos años, los Centros educativos parecen estar asumiendo también parte de esta responsabilidad para reducir el sedentarismo infanto-juvenil (Trudeau y Shephard, 2008), así como los problemas de salud asociados (Guthold et al., 2020). Se han desarrollado diferentes estrategias educativas, como los descansos activos (López-Serrano et al., 2022; Suárez-Manzano et al., 2018), los desplazamientos activos (Pinillos-Patiño et al., 2022; Sáez-Padilla et al., 2022), los recreos activos (Martín-Acosta y Escaravajal-Rodríguez, 2019; Méndez-Giménez y Pallasá-Manteca, 2018; Pastor-Vicedo et al., 2021) e incluso se está apostando por el aumento del número de horas de clases de Educación Física (Jaacks et al., 2019; OMS, 2020). Otra corriente destacada que ha surgido recientemente es la inclusión de la actividad física dentro de las clases habituales de aula (Méndez-Giménez, 2020). A esta estrategia se le denomina “*clases físicamente activas*” y se basa en ejecutar las sesiones que tradicionalmente han sido llevadas a cabo en pupitres de forma sedentaria, de una forma más activa y dinámica (Padial-Ruz et al., 2022).

Recientes estudios, como el llevado a cabo por Omidire et al. (2018), mostraron que programas que integran el movimiento estructurado dentro de las clases de lenguaje y matemáticas, 30 min/día, 4 días/semana, mejoran el rendimiento académico (entendimiento de conceptos matemáticos y lingüísticos), cognitivo (funciones ejecutivas), físico (adquisición de destrezas motoras) y social (desarrollo personal y habilidades sociales) en niños de 6 años. En esta línea, Shoval et al. (2018) llevaron a cabo un programa con 3 grupos de intervención: un grupo control con clases académicas tradicionales, un grupo experimental que llevaban a cabo movimientos sin ningún componente académico y un último grupo que incluía movimientos y componentes académicos. Sus resultados mostraron que tras 145 días (90 minutos/día) de intervención, únicamente manifestaron mejoras en contenidos matemáticos y lingüísticos aquellos niños pertenecientes (4 y 6 años) a la última condición. Diversos autores han demostrado los efectos positivos de incluir clases físicamente activas sobre la cantidad diaria de actividad física practicada tanto ligera, moderada como vigorosa (Erwin et al., 2011; Norris et al., 2015; Polo-Recuero, 2021), aumento del número de pasos (Erwin et al., 2011; Mahar et al., 2006; Oliver et al., 2006), mejoras en el IMC y mayor gasto energético (Liu et al., 2008) así como aumentos en la capacidad cardiorrespiratoria (Polo-Recuero, 2021; Polo-Recuero et al., 2020). Sin embargo, esta metodología sigue necesitando de análisis, ya que su planificación, ejecución, control y efectos precisan aún de estudio, por ejemplo, enfocado

a los beneficios que pudiese provocar en importantes variables de aprendizaje (Padial-Ruz et al., 2019), psicológicas (Trost et al., 2008) o sociales (Li et al., 2016).

Clases físicamente activas y su relación con variables de aprendizaje en Infantil.

Es bien sabido que los primeros años de vida de los niños se consideran críticos para su desarrollo evolutivo en todos los ámbitos, especialmente en el desarrollo y adquisición de las habilidades académicas y de aprendizaje (Mbugua y Trube, 2018). Para que se produzcan dichos procesos es necesario que participe la cognición, entendida como un proceso mental que permite a los niños obtener, comprender y asimilar conocimientos de su entorno a través de procesos como la memoria, la atención, el razonamiento y el intelecto (Esteban-Cornejo et al., 2015; Moreno y Soto, 2019). La cognición engloba tanto al rendimiento cognitivo como al rendimiento académico (Esteban-Cornejo et al., 2015), considerando ésta última como un determinante de éxito en el ámbito académico (Ruiz-Ariza et al., 2017; Tomporowski, 2016). Los procesos que se llevan a cabo en la cognición, se consideran un pilar fundamental para el desarrollo del aprendizaje (Gómez, 2017). Existen diferentes corrientes teóricas que definen e interpretan el término “*aprendizaje*”. Por ejemplo, Leiva (2005) indica que el “*aprendizaje*” supone adquirir y transformar una serie de conocimientos, habilidades, pautas de conductas y valores a lo largo de la vida.

La etapa de Educación Infantil se trata de un periodo en el que el cerebro humano posee la máxima plasticidad cerebral, interpretándose ésta como la habilidad que tiene el ser humano para aprender de manera más fácil y rápida (De Souza-Martins et al., 2019). Es en este periodo, concretamente la de 3 a 6 años, es la etapa en la que los niños ya han adquirido habilidades psicomotoras, lingüísticas e intelectuales previas, por lo que se hace necesario desarrollar habilidades formales como la adquisición de mayor cantidad de vocabulario y la comprensión de textos narrativos (De Souza-Martins et al., 2019), considerando estas como habilidades importantes para el desarrollo posterior de la lectoescritura y el éxito académico (Curenton, 2011; Strasser et al., 2010; Zakharova et al., 2020).

Más concretamente, durante los primeros años de vida, los niños comienzan a integrar muy rápidamente palabras cortas a su repertorio léxico, todo ello adquirido de su contexto cercano (Biemiller, 2001). Se ha constatado que a la edad de 2 y 3 años ya se puede augurar la capacidad lingüística y el logro de alfabetización en los posteriores 5 años a través de la proporción de vocabulario adquirido durante estos primeros años de vida (Lee, 2011).

También se ha confirmado que aquellos niños en edad preescolar con mayor cantidad de vocabulario en su repertorio tendrán un mayor aprendizaje (Rowe et al., 2012). Del mismo modo, la identificación de problemas en el nivel de vocabulario temprano puede ayudar a detectar niños en riesgo de tener dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rowe et al., 2012).

En la actualidad, existen diferentes instrumentos que permiten evaluar el vocabulario de las personas en sus diferentes etapas evolutivas (Gottheil y Barreyro, 2022). Entre aquellos que se centran en la etapa Infantil podemos encontrar el “Léxico básico Preescolar Costarricense, LEBAPRESCO” (Murillo-Rojas y Sánchez-Corrales, 2002); el “Test de Vocabulario en Imágenes, TEVI-R” (Echeverría et al., 2005); el “Test de Vocabulario para Preescolares Costarricenses, TEVOPREESC” (Murillo-Rojas, 2011); el “Instrumento para Evaluar el Vocabulario en Español en Chile, EVOC” (Orellana-García et al., 2020); la “Batería III Woodcock-Muñoz” (Muñoz-Sandoval et al., 2009) y la “Prueba de Vocabulario en Imágenes PEABODY PPVT-III” (Dunn et al., 1997), siendo éste último uno de los más utilizados (Piñeiro et al., 2000). Por tanto, para evaluar el vocabulario de los niños en etapa Infantil en uno de los estudios de esta Tesis Doctoral se empleó la prueba de PEABODY PPVT-III basada en imágenes (Dunn et al., 1997), tercera edición e idioma español (Arribas, 2006). En el presente estudio, optamos por dicha prueba debido a las ventajas que proporciona como el escaso tiempo que se precisa para su aplicación (15 minutos aproximadamente), no requiere preparación previa y no necesita ser contestado de forma oral (Piñeiro et al., 2000). Para la administración de esta prueba se llevó a cabo una medida pre-evaluación en un grupo control y un grupo experimental para conocer el nivel de vocabulario inicial en ambos grupos. La adaptación de contenidos sobre esta prueba para el periodo de intervención se realizó mediante una serie de juegos como los “*bolos de palabras*”, donde los niños derribaban con una pelota los bolos que se correspondían con a la imagen que el instructor mencionaba de forma oral. Finalizado el periodo de intervención, se realizó una medida post-evaluación en las mismas condiciones que la medida pre-evaluación (ver figura 1).



Figura 1. Imagen de la fase de intervención del artículo II. Ejecución de la actividad “*bolos de palabras*” dirigido a trabajar la adquisición de vocabulario en el grupo experimental.

La cantidad de vocabulario aprendido (amplitud de vocabulario) y el conocimiento de su uso y significado (profundidad de vocabulario) (Perfetti y Stafura, 2014; Sterpin et al., 2021) permite la comprensión de textos narrativos y locuciones (Oakhill et al., 2015; Strasser y del Río, 2014). Es por ello que el vocabulario está estrechamente relacionado con la capacidad de comprensión narrativa (Shahar-Yames y Prior, 2018; Sterpin et al., 2021).

La comprensión narrativa hacer referencia a la capacidad que tiene un individuo para entender el contexto, los personajes, los eventos que se van produciendo, el problema y la solución de un texto que narra una historia, así como la habilidad para poder elaborarlo de forma coherente (Rumpf et al., 2012). Es el razonamiento que se establece en referencia a los elementos y hechos narrativos que se muestran en las imágenes cuando disminuyen las claves lingüísticas del significado (París y Paris, 2003). Esta habilidad para comprender y elaborar narraciones comienza a edades muy tempranas, concretamente a partir de los 2 años y va mejorando a lo largo de los años (Ceballos-Domínguez, 2016). Dicha habilidad comienza incluso antes de que los escolares se inicien en la lectura y escritura, por ejemplo, cuando se les lee un libro ilustrado y comienzan a establecer relaciones entre las palabras y las imágenes que observan (Barreyro et al., 2023).

La comprensión narrativa se considera de gran relevancia durante los primeros años de vida dado que se relaciona estrechamente con el aprendizaje y las habilidades académicas, especialmente con la capacidad lectora (Kendeou et al., 2005; Silva et al., 2014) y el éxito

escolar (Lynch et al., 2008). Por ejemplo, se ha demostrado que aquellos niños a los que se les ha leído cuentos antes de entrar a los Centros educativos desarrollan de forma más temprana competencias narrativas, accediendo así con más ventajas educativas y perspectivas de éxito escolar a los contexto escolar (Silva et al., 2014). Con ello constatamos la importancia de la lectura de cuentos a los niños en edad Infantil, ya que favorece su comprensión tanto de forma auditiva como escrita (Strasser y del Río, 2013), considerándolo uno de los motores del aprendizaje temprano (Biemiller, 2001; Paris y Paris, 2003).

La importancia de la comprensión narrativa en el aprendizaje de los niños puede apreciarse en la amplia literatura científica disponible. Estos estudios ofrecen una gran variedad de instrumentos validados para evaluarla (Bonilla-Jarquín y Ruiz-Almendárez, 2020), siendo algunos de ellos el “Método de Evaluación del Discurso Narrativo, EDNA” (Pávez et al., 2008); la “Prueba de Lenguaje Narrativo, TNL” (Gillam y Pearson, 2004); el “Procedimiento para Evaluar Discurso, PREDI” (Pávez et al., 2002); y la “Prueba de Comprensión Narrativa Preescolar” (Strasser et al., 2010). Para evaluar la comprensión narrativa en uno de nuestros estudios se empleó esta última prueba de Comprensión Narrativa Preescolar (Strasser et al., 2010), compuesta por un libro con dibujos llamado *Chiguiro encuentra ayuda* (Da Coll, 1987). Optamos por este último dadas las excelentes y llamativas ilustraciones que ofrece y la adecuada narración para los escolares de esta edad. En el presente estudio, la administración de dicha prueba se llevó a cabo mediante una medida pre-evaluación, tanto en un grupo control como experimental, para conocer el nivel inicial de comprensión narrativa. Para ello se utilizó un libro ilustrado y su narración de forma oral. Una vez acabado, se procedió a realizar una serie de preguntas relacionadas con la historia a cada uno de los niños. El trabajo durante el periodo de intervención estuvo relacionado con una serie de juegos motrices, como por ejemplo el juego de “*Pelotas traviesas*”, donde divididos en dos grupos y mediante relevos, los participantes debían desplazarse al extremo del aula corriendo con una pelota ente las piernas y seleccionar de entre todas las imágenes que narraba la historia, aquella que el instructor mencionaba (ver figura 2). Finalizado el periodo de intervención, se realizó una medida post-evaluación en las mismas condiciones que la medida pre-evaluación.



Figura 2. Imagen de la fase de intervención del artículo II. Ejecución de la actividad “*Pelotas travesas*” para trabajar la comprensión narrativa en el grupo experimental.

Autores actuales especialistas en la materia como Dinkel et al. (2017), Hillman et al. (2011) o Mavilidi et al. (2015) han concluido que una forma de potenciar el aprendizaje es mediante este tipo de actividades físicas, concretamente la interacción del cuerpo con los contenidos académicos, dado que se ha demostrado la íntima relación entre el movimiento corporal y la cognición (Mavilidi et al., 2018). Para Mavilidi et al. (2015) y Mavilidi y Zhong (2019), este tipo de aprendizaje corpóreo favorece también la memoria y la construcción de mapas conceptuales. La combinación de aprendizaje y movimientos corporales puede transformar la información abstracta en conceptos concretos y tangibles fáciles de recordar en la memoria a largo plazo (Mavilidi et al., 2022). Erickson et al. (2015) revisaron el efecto de la actividad física en la estructura cerebral, la función cerebral y el rendimiento académico, los resultados concluyeron que los niños más activos físicamente mostraban una serie de beneficios fisiológicos, trabajaban mejor en tareas que requieren control ejecutivo y memoria asociativa, y mostraban un mejor éxito académico.

Algunas investigaciones más específicas, han demostrado que sesiones de clases físicamente activas de 10-15 minutos al día pueden mejorar la lectura y la ortografía saltando sobre letras del alfabeto pintadas en el suelo (Donnelly y Lambourne, 2011; Donnelly et al., 2017; Mavilidi et al., 2018; Mullender-Wijnsma et al., 2016) o las

habilidades de lectoescritura (McCrary-Spitzer et al., 2015) en niños de Educación Primaria. Por otro lado, Mavilidi et al. (2015) llevaron a cabo una investigación similar a la nuestra, cuyo objetivo fue integrar las clases físicamente activas en el aprendizaje de vocabulario de una lengua extranjera en niños de Primaria, obteniendo resultados exitosos. Por ejemplo, para la palabra "trotar", los niños trotaban y se desplazaban por el aula simulando ser un caballo. En 2016, Mavilidi et al. llevaron a cabo una intervención de clases físicamente activas para el aprendizaje de vocabulario relacionado con contenidos de geografía. Para ello utilizaron un mapamundi con los seis continentes y animales de peluche típicos de cada continente. Los niños se desplazaban de continente en continente imitando los movimientos y gestos de los animales que representaba cada continente (por ejemplo, saltar como un canguro partiendo de Oceanía). Éstos aprendieron más vocabulario y disfrutaron más del método de aprendizaje (Mavilidi et al., 2016). Un año después, los mismos autores analizaron los efectos de desplazarse desde el Sol hasta Mercurio y repetir el mismo proceso para todos los planetas mientras aprendían los nombres de los planetas y su distancia al Sol. Este grupo experimental obtuvo los mejores resultados de aprendizaje en Ciencias (Mavilidi, et al., 2017). Aun siendo conscientes de lo anterior, son pocos los estudios que se han centrado en conocer aspectos lingüísticos tan importantes como el vocabulario y la comprensión narrativa, así como aquellos que se centren en investigar los efectos de las clases físicamente activas en dichas variables en niños en Edad Infantil.

Clases físicamente activas y su relación con variables psicológicas en Infantil.

La edad Infantil es la etapa donde comienzan a desarrollarse los primeros rasgos de la personalidad (Liu et al., 2015; Villa-Sánchez y Auzmendi, 1999), siendo de gran importancia el autoconcepto y la autoestima (Liu et al., 2015), términos estrechamente relacionados y que en ocasiones resultan difícil de distinguir (León-Gualda y Lacunza, 2020).

El autoconcepto es considerado un factor indispensable para la construcción de una imagen positiva global de uno mismo (Marsh et al., 2002) tanto en el aspecto físico como en la forma de ser y pensar, sin necesidad de que tal imagen sea la misma que las personas perciben de nosotros (Aparicio-González y Alcaide-Risoto, 2017). Además, es un factor central y decisivo en el desarrollo de la personalidad, y básico en la construcción de la identidad del individuo (Mendo-Lázaro et al., 2017). De hecho, algunos autores indican

que el autoconcepto está relacionado con la propia percepción sobre uno mismo en el mundo, el lenguaje y la identificación de personas influyentes (Villa-Sánchez y Auzmendi, 1999). Para Aparicio-González y Alcaide-Risoto (2017) no se nace con un autoconcepto propio si no que se va creando a lo largo de los años y de las experiencias y vivencias. Es por ello, que los primeros años de vida son cruciales para el desarrollo del autoconcepto dado que es la etapa donde los niños comienzan a descubrir su persona, a su Yo y comienzan a situarse en su entorno (Amezcuca-Membrilla y Pichardo-Martínez, 2004).

Existen muchos términos para definir el “*autoconcepto*”. Mendo-Lázaro et al. (2017) y Villa-Sánchez y Auzmendi (1999) lo definen como una imagen de sí mismo elaborada a partir de las experiencias con los demás y de las opiniones que tienen sobre sus propios comportamientos. También Salum-Fares et al. (2011) lo definieron como la imagen de sí mismo constituida por una serie de dimensiones como la académica, social, familiar, emocional y física.

Por otro lado, la “*autoestima*” es una variable que está muy relacionada con el autoconcepto y se concibe como una actitud positiva requerida para el desarrollo normal, esencial para la personalidad de los niños, cumpliendo así una función de mantenimiento de la identidad (Cvencek et al., 2016). La autoestima es la forma en que una persona se percibe y evalúa a sí misma en contextos experienciales y ambientales, con base en juicios de valor y sentimientos de aprecio propio (Liu et al., 2015). Además, la autoestima está compuesta por un conjunto multidimensional de seis áreas (corporal, interpersonal, educativa, emocional, familiar y de control del contexto) que fluctúan por factores internos y externos como los cambios de humor (Marsh et al., 2002).

Cuando se combinan el autoconcepto y la autoestima tienen un amplio impacto en el bienestar mental, el comportamiento, el rendimiento académico y la salud general de los jóvenes (Liu et al., 2015), considerándose determinantes para lograr una adecuada psicología social y desarrollar correctas habilidades sociales desde temprana edad (Cvencek et al., 2016; Serrano-Muñoz, 2013). En base a lo anterior, se hace importante evaluar dichas variables para detectar posibles consecuencias negativas (Liu et al., 2015). Para ello, actualmente existen diversas pruebas que evalúan el autoconcepto como es el “Self Description Questionnaire I” (Marsh, 1990); “The self-perception profile for adults” (Messer y Harter, 1986); “Self-Perception Profile for Children” (Harter, 1985); “Escala de

Autoconcepto de Piers-Harris” (Piers y Herzberg, 2002) sin embargo, dichos instrumentos no permiten evaluar el autoconcepto de los niños en etapa Infantil. Para evaluar el autoconcepto en uno de nuestros estudios pertenecientes en esta Tesis Doctoral se empleó la prueba “Percepción del Autoconcepto Infantil, PAI” (Villa-Sánchez y Auzmendi, 1999), debido a que es uno de los poco test que evalúan el autoconcepto en niños en edad preescolar. Para la administración de la prueba, durante el presente estudio, se mostraron a los niños una serie de ítems basados en dibujos (Aparicio-González y Alcaide-Risoto, 2017), donde cada ítem representa escenas de grupos de niños en diferentes situaciones que muestran autoconceptos positivos y negativos. Los participantes señalaron los ítems donde se veían reflejados.

Por otro lado, para evaluar la autoestima en edad Infantil encontramos instrumentos como el “Test de la persona bajo la lluvia” (Machover, 1976); “Test de Apercepción Infantil” (C.A.T-A)” (Bellak y Bellak, 1980) y el “Cuestionario para la Evaluación de la Autoestima en Niños, EDINA” (Serrano-Muñoz, 2013), entre otros. En uno de nuestros estudios llevados a cabo en la presente Tesis, utilizamos este último instrumento, debido a su formato visual y fácil comprensión y administración. Este instrumento está basado en cuestionarios como el “Multimedia and Multilingual Self-Esteem Assessment Questionnaire, CMMEA” (Álvarez, 2008) y el “Children`s Inventory of Self Esteem” (Campbell, 2003). Dicha prueba está constituida por ítems referidos a diferentes dimensiones: Autoestima corporal, personal, académica, social y familiar. Dichos ítems fueron mostrados a los niños y éstos señalaron entre varias respuestas, “sí”, “a veces” o “no”, correspondiendo éstas a “una cara sonriente”, “cara seria”, “cara triste”.

Para la administración de ambas pruebas (autoconcepto y autoestima) se llevó a cabo una medida pre-evaluación tanto en un grupo control como experimental. Para la fase de intervención se realizó una serie de juegos lúdicos matemáticos como el juego “*Simon dice*” adaptado, donde los niños, distribuidos por el aula deben ejecutar las acciones a la orden de “Simón dice” como, por ejemplo: <<*Simón dice que demos 4 saltos a una pierna*>>. Si la orden no va precedida de “Simón dice”, la acción no se ejecutará (figura 3). Finalizado el periodo de intervención, se realizó una medida post-evaluación en las mismas condiciones que la medida preevaluación.



Figura 3. Imagen de la fase de intervención del artículo III. Ejecución de la actividad “Simon says” para trabajar el autoconcepto y autoestima en el grupo experimental.

Se constata con todo lo anterior la importancia de trabajar ambas variables dado que tienen un fuerte impacto en el desarrollo integral, académico y personal (Arnold et al., 2012; Liu et al., 2015). Para ello, urge determinar intervenciones eficaces que alcancen dichos objetivos (Villa-Sánchez y Auzmendi, 1999). Estudios como el de Fernández-Bustos et al. (2019) han demostrado que la actividad física puede ayudar a los niños a lograr un autoconcepto positivo mediante la mejora de las percepciones físicas y la satisfacción corporal relacionadas con el ejercicio físico. Murgui et al. (2006) mostraron que unas mejores habilidades motoras estaban relacionadas con puntuaciones más altas en autoconcepto. Dadas estas últimas afirmaciones, Altinkök (2017) y Mavilidi et al. (2022) consideran los centros escolares y las metodologías activas como importantes medios para potenciar dichas variables desde edades muy tempranas. En relación con dicha consideración, Li et al. (2016) manifiestan que, dentro de esas metodologías activas, las clases físicamente activas podrían mejorar el autoconcepto y la autoestima. Fernández-Bustos et al. (2019) acreditan dicha afirmación demostrando que el IMC, la insatisfacción corporal o la autopercepción podrían ser importantes para construir un autoconcepto adecuado mediante intervenciones de clases físicamente activas basadas en el movimiento. Slutzky y Simpkins (2009) mostraron también el efecto positivo de una intervención de clases físicamente activas sobre la autoestima. Algunas revisiones sistemáticas con metaanálisis apoyan los resultados anteriores y concluyen que las intervenciones de clases físicamente activas mejoran el autoconcepto y la autoestima en los niños, aunque indican que la actividad física por sí sola es menos eficaz que dichas intervenciones híbridas (Liu et al., 2015). No obstante, aunque muchos estudios han hallado que puede existir una

relación entre este tipo de metodologías y variables de índole psicológico, aún es necesario seguir indagando en las variables de interés de la presente Tesis, así como su raíz desde la edad Infantil (Li et al., 2016).

Clases físicamente activas y su relación con las habilidades sociales en Infantil.

Las habilidades sociales se consideran un pilar fundamental en la actividad humana (Caballo, 2005). Estudios recientes, han comprobado que afectan, de forma directa, en el desempeño de la vida laboral y académica, en el establecimiento de vínculos y relaciones afectivas y en la autorregulación del comportamiento, entre otras, tanto en la edad Infantil como en la adulta (Monjas-Casares, 2002; Morán y Olaz, 2014).

Resulta complejo definir el término “*habilidad social*” dada la abundante variación terminológica que existe en la actualidad (Lacunza y De González, 2011). Según autores como Caballo (2005), Dávila-Salazar et al. (2018) y Lacunza et al. (2009), dichas habilidades son un conjunto de conductas que tiene un individuo para desenvolverse en un contexto individual donde puede poner de manifiesto opiniones, sentimientos, emociones y actitudes, además de resolver problemas. Contini de González (2009) agruparon las habilidades sociales en una serie de destrezas imprescindibles para su pleno desarrollo: aquellas relacionadas con la tarea, las relacionadas consigo mismo, las interpersonales y las de respeto a los demás. Por otro lado, Dipurural (2006) clasificaron dichas habilidades sociales en 5: habilidades sociales básicas como saber escuchar, dar las gracias y presentarse a las personas; habilidades sociales avanzadas como disculparse, participar en actividades y pedir ayuda; habilidades sociales relacionadas con los sentimientos como expresar emociones y comprender los sentimientos de los demás; habilidades sociales alternativas a la agresión como pedir disculpas, evitar problemas y defender derechos y habilidades sociales para hacer frente al estrés como formular quejas, saber responder a una acusación y saber resolver conflictos.

Michelson et al. (1987) y Muchiut et al. (2020) han coincidido en que no se nace con habilidades sociales si no que estas se van adquiriendo a través del aprendizaje, estableciéndolas y desarrollándolas con sus iguales y mayores e interactuando con el entorno que les rodea. Kaye (1982) concluyó que ya en los primeros días de vida los niños empiezan a establecer sus primeras relaciones sociales con su madre en el momento del

amamantamiento. En base a lo anterior, Muchiut et al. (2020) y Castro (2021) consideran la etapa infantil primordial para la enseñanza y adquisición de habilidades. Para estos autores, el contexto familiar y educativo son considerados entornos clave para brindar situaciones óptimas para su desarrollo.

El fomento de las habilidades sociales en el contexto educativo es importante para el desarrollo académico y personal integral de los niños desde etapas tempranas (Arnold et al., 2012; Cvencek et al., 2016; Liu et al., 2015). Está demostrado que buenas habilidades sociales predicen un buen rendimiento académico en niños en edad de infantil (Arnold et al., 2012). Además, está constatado que los niños que no desarrollan sus habilidades sociales de manera adecuada tienden a presentar problemas escolares, conductas violentas y trastornos psicológicos en la vida adulta (Zurita y Martínez, 1999; Monjas-Casares et al., 1998). Debido a lo anterior, en la actualidad existe gran variedad de test que permiten evaluar dichas variables en los niños para paliar consecuencias negativas (Rosas-Castro, 2021), siendo algunas de ellas el “Test de Habilidades de Interacción Social” (Abugattas-Maklounf, 2016); la “Escala de Habilidades Sociales de Goldstein” (Goldstein, 1978); la “Escala de Comportamiento Asertivo para niños (CABS)” (Wood et al., 1978); el “Cuestionario de Habilidades Sociales (CHASO)” (Caballo y Salazar 2017) y la “Escala de Habilidades Sociales para niños en edad preescolar” (Lacunza et al., 2009).

En la presente Tesis Doctoral, las habilidades sociales se evaluaron mediante la “Escala de Habilidades Sociales para niños en edad preescolar” (Lacunza et al., 2009), basado en cuestionarios como “Child Behaviour Check List, CBCL” (Achenbach y Edelbrock, 1983), “Preschool and Kindergarten Behavior Scales, PKBS” (Merrell, 1994) y “Questionnaire of Social Interaction, CHIS” (Monjas, 1993). Esta escala es la más utilizada en la literatura científica actual para el estudio de esta variable en niños en edad Infantil, debido a que evalúa aspectos relacionados con la interacción social entre iguales, manifestaciones prosociales, exploración de normas, comprensión de emociones, detección de comportamientos interpersonales y el nivel de cooperación del sujeto con su entorno. Esta escala está compuesta por diferentes ítems en función de los tramos de edad, los niños seleccionan una de las diferentes opciones de respuesta: nunca, a veces o frecuentemente.

Para la administración de la prueba se llevó a cabo una medida pre-evaluación tanto en un grupo control como experimental, para conocer el nivel inicial. La fase de intervención se

realizó a través de una serie de juegos lúdicos matemáticos, como el juego “*Numbers song*”, donde los niños bailaban por grupos al son de una canción relacionada con los números y debían imitar los movimientos de los bailarines y simular la forma de cada número con el cuerpo (ver figura 4). Finalizado el periodo de intervención, se realizó una medida post-evaluación en las mismas condiciones que la medida preevaluación.



Figura 4. Imagen de la fase de intervención del artículo III. Ejecución de la actividad “*Numbers song*” para trabajar las habilidades sociales en el grupo experimental.

La práctica de actividad física promueve la integración social y el desarrollo de habilidades sociales (Poveda, 2005), a través de la adquisición de valores como compañerismo, trabajo en equipo, respeto, cooperación y responsabilidad, entre otros (Castillo-Viera, 2007). Un estudio llevado a cabo por Raga-Díaz y Rodríguez-González (2001) analizó la relación entre la práctica de actividad física y las habilidades sociales en adolescentes, mostrando que aquellos que eran físicamente más activos obtuvieron mayores puntuaciones en autoconcepto social y habilidades sociales (Morrone et al., 2023). Por otro lado, el estudio de Taborda-Pulido (2014) tuvo por objetivo conocer el efecto de la actividad física, concretamente la práctica de cardio boxing, en las habilidades sociales de niños de entre 9 y 12 años. Los resultados mostraron mejoras significativas en estas habilidades, concretamente en aspectos como la confianza, la cooperación y la comunicación.

Una vez comprobado que la actividad física mejora variables sociales, Rodríguez-Nielsen et al. (2020) consideran las metodologías activas como medios óptimos para su desarrollo dentro de los centros escolares. Surgen así nuevas formas de metodologías activas que

combinan el movimiento físico con el aprendizaje de contenidos académicos, desarrollando de forma secundaria otras variables (Altinkök, 2017; Mavilidi et al., 2022). Sin embargo, actualmente los estudios llevados a cabo con este tipo de metodología activas, sólo se han centrado en estudiar otras variables, y centrándose en escolares de Educación Primaria.

Condición física y su relación con variables de inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales.

La práctica de actividad física de forma habitual desde los primeros años de vida de los niños puede predecir un buen mantenimiento de la condición física a lo largo de la vida (Rosa-Guillamón et al., 2017). Entendemos el término “*condición física*” como la facultad que tienen las personas para realizar actividad física (Ruiz et al., 2006). Está integrada por elementos que intervienen en la función esquelética-muscular, endocrino-metabólica, cardiorrespiratoria, psiconeurológica y hemato-circulatoria (Cossio-Bolaños et al., 2011), comprendiendo funciones físicas implicadas en la salud general como la fuerza de prensión manual, la fuerza de salto horizontal, resistencia cardiorrespiratoria y la velocidad-agilidad (Caspersen et al., 1985). La condición física está estrechamente relacionada con la salud (Riso et al., 2019) y es considerado como un importante marcador de ésta (Haskell et al., 2009). Por ejemplo, tener altos índices de condición física puede reducir la aparición temprana de enfermedades y de mortalidad (Blair et al., 1989), así como mayor sensación de optimismo, bienestar, satisfacción personal y mejores relaciones sociales, entre otros (Delgado-Floody et al., 2019; Vaquero-Cristóbal et al., 2013).

Existe un gran número de pruebas que evalúan la condición física de niños y jóvenes, sin embargo, las más importantes dada su confiabilidad y validez a lo largo de los años han sido la prueba “Eurofit” y la “ALPHA-Fitness” (Artero et al., 2011; Zamorano-García et al., 2021). Hoy día una de las que más se utiliza en el ámbito escolar con niños de Infantil es la batería “PREFIT: evaluación del FITNESS en PREescolares” (Ortega et al., 2015). En nuestro estudio, el nivel de condición física se evaluó con dicha prueba “PREFIT”, creada a partir de la batería “ALPHA-Fitness” (Cadenas-Sánchez et al., 2017). Se evaluaron variables de condición física como el IMC, la fuerza muscular por prensión a través de la dinamometría manual, fuerza explosiva del tren inferior con el test de fuerza de salto horizontal, la velocidad-agilidad con el test 4x10m, y la capacidad cardiorrespiratoria, que se obtuvo a través del test de resistencia 10x20m.

En la actualidad la comunidad científica muestra gran interés en estudiar la relación entre la condición física y variables cognitivas como la inteligencia, algunas otras de índole psicológico, tales como el autoconcepto y la autoestima, o variables sociales. No existe una definición única del término “*inteligencia*”, dado que esta es cambiante conforme lo hace la sociedad (Pino-Muñoz y Arán-Filippetti, 2019). Sin embargo, es un término que ha sido de interés desde las primeras escuelas clásicas que consideraban la inteligencia como única, englobando sólo la esfera cognitiva (Qasemzadeh et al., 2013), hasta las escuelas más contemporáneas que consideran la inteligencia como un grupo de múltiples esferas como la corporal o la socio-emocional (Ramírez-Benítez et al., 2017).

Para nuestro estudio, la inteligencia se evaluó mediante la “Escala de Inteligencia de Reynolds (RÍAS)”, elaborada por Reynolds y Kamphaus (2003) y adaptada al español por Santamaría-Fernández y Fernández-Pinto (2009). Este test, permite evaluar la inteligencia general, verbal y no verbal. Las variables autoestima, autoconcepto y habilidades sociales se evaluaron con los test anteriormente descritos en párrafos anteriores.

Propuestas de clases físicamente activas mediante Exergames o videojuegos activos.

Durante la última década ha despertado gran interés entre los niños y jóvenes el uso de los videojuegos activos o Exergames (Staino y Calvert, 2011) cuyo objetivo de creación fue principalmente la de entretener y divertir (Ferreira y Francisco, 2017). Entendemos por “*videojuegos activos*” o “*Exergames*” aquellas aplicaciones interactivas que a través de ciertos controles posibilita la reproducción de experiencias en un dispositivo electrónico combinando la actividad física con el juego (Bogost, 2005; Ruiz-Ariza et al., 2018). Algunos ejemplos muy conocidos por la población de estas aplicaciones son la Nintendo Wii en todas sus versiones, Xbox Kinect, Dance, Dance Revolution (Flynn et al., 2014), Pokemon Go (Ruiz-Ariza et al., 2018).

Su aparición ha causado el interés de la comunidad científica para descubrir sus efectos en los diferentes ámbitos de las personas que los utiliza (Conde-Cortabitarte y Rodríguez-Hoyos, 2017). Estudios como el de Barnett et al. (2011) o Staino et al. (2013), han demostrado que ejercen un poder favorable en la salud física ya que estos dispositivos aumentan el gasto calórico, el ritmo cardíaco, la coordinación y el tiempo en actividad

física del que los usa. Por otro lado, algunos estudios señalan que los videojuegos activos están fuertemente relacionados con la motivación (Sun, 2012; Sun, 2013) y con las habilidades sociales (Sun y Gao 2016). En el ámbito cognitivo se ha demostrado que afectan positivamente a la memoria, a la atención y a las habilidades visoespaciales (Staino y Calvert, 2011). Gracias a esta información y a que actualmente somos conocedores por medio de la literatura científica de los beneficios que aporta la práctica de actividad física en las variables cognitivas (Arday et al., 2014; Dinkel et al., 2017; Ellemberg y St-Louis-Deschenes, 2010; Erickson et al., 2015), autores como Papastergiou (2009) y Roemmich et al. (2012) han considerado los videojuegos activos o Exergames como una variante de la actividad física a través de la cual poder incentivar la cognición y el aprendizaje dentro de los Centros escolares con un fin pedagógico. Este tipo de videojuegos desarrollan habilidades cognitivas como la inhibición (Best, 2010; Staino et al., 2012) y mejoran destrezas matemáticas y de lenguaje en jóvenes (Blair y Razza, 2007; Gao 2013; Riggs et al., 2004).

Ruiz-Ariza et al. (2018), llevaron a cabo una revisión sistemática cuyo objetivo fue analizar los efectos de los videojuegos activos o Exergames en la cognición de jóvenes adolescentes. Sus resultados mostraron que los programas educativos mediante videojuegos activos o Exergames mejoran la cognición y el rendimiento académico de estos jóvenes, aumentando así la motivación durante el aprendizaje, el tiempo en movimiento y una mejor socialización entre compañeros. Otra revisión sistemática llevada a cabo por Marin et al. (2022), cuyo objetivo fue analizar los resultados obtenidos de investigaciones sobre videojuegos activos o Exergames y sus efectos en variables psicológicas y físicas en niños de Primaria, mostraron mejoras en aspectos psicológicos-emocionales y de condición física. Por su parte, Gao et al. (2013) han demostrado que la inclusión del videojuego Dance, Dance Revolution en Primaria y su uso 3 veces/semana durante un periodo de 2 años, aumenta el aprendizaje en matemáticas de aquellos alumnos que lo llevan a cabo.

Sun y Gao (2016), llevaron a cabo un programa de videojuegos activos en niños de la etapa Primaria donde se impartían conocimientos de Ciencias a través del videojuego activo Gamercize®^{GZ} Pro-Sport™ (Gamercize, Southampton, Reino Unido). Los niños aprendían el sistema solar mientras caminaban, por lo que, si dejaban de caminar interrumpían su aprendizaje. Sus resultados mostraron mayor adquisición de contenidos

relacionados con las Ciencias, más tiempo en actividad física y aumentos en la motivación de los estudiantes.

Hoy en día son muy pocos los estudios que analizan los efectos de los videojuegos activos o Exergames en el rendimiento académico como metodología educativa en etapas de Infantil, además, tampoco existen revisiones sistemáticas que traten este tema en niños de esta etapa. Según Araújo et al. (2017), se hace especialmente importante llevar a cabo más investigaciones para conocer las potencialidades de dichas aplicaciones en el rendimiento académico de los niños de dichas etapas.

En la presente Tesis Doctoral, teniendo en cuenta los resultados del programa llevado a cabo por Sun y Gao (2016) para el aprendizaje del sistema solar a través de los videojuegos activos o Exergames, se decidió elaborar una propuesta didáctica para la etapa Infantil, concretamente con niños de 4 años dirigidos al aprendizaje de los animales y su hábitat. La propuesta fue diseñada para ser desarrollada en 3 sesiones realizadas durante 3 días. Se combinaron juegos como carreras y circuitos y se llevaron a cabo adaptaciones de juegos de mesa con un componente físico como el juego “Pesca-pep” o “Camel-Up”, así como videojuegos activos o Exergames. Nuestros resultados mostraron mejoras en la motivación, aumentos de tiempo en actividad física y de contenidos de ciencias. Aún con la elaboración de dicha propuesta didáctica se precisan más estudios y propuestas similares para conocer los efectos sobre variables de aprendizaje.

INTRODUCTION

Physical activity and its inclusion in the classroom through physically active classes.

Scientific evidence has widely shown that physical activity has a positive impact on overall health (Warburton and Bredin, 2017), both physical, psychological and social (Reigal-Garrido et al., 2012). Within the physical sphere, physical activity prevents a multitude of diseases (Janssen and LeBlanc, 2010), especially cardiovascular diseases (Isorna-Folgar et al., 2013). At the psychological level, physical activity has been shown to improve mental health by reducing stress among other variables (Alomoto-Mera et al., 2018) and improving self-esteem (Isorna-Folgar et al., 2013). Moreover, the effects of physical exercise directly influence cognitive and consequently academic performance (McAuley et al., 2013). Finally, at the social level, the positive effects of improved interpersonal relationships, integration and social self-concept are widespread (Guo et al., 2011).

More specifically, the practice of physical activity during Preschool Education is highly related to the development of children's overall personality, as well as their quality of life (Valdemoros-San Emeterio et al., 2018). However, levels of sedentary lifestyles in the population continue to increase year after year, especially in the early school years (García-Matamoros, 2019). A systematic review by Ortiz-Sánchez et al. (2021) examined 28 longitudinal studies examining variables related to overweight, obesity and sedentary behaviour in school-aged children. Their results showed that there is a considerable increase in levels of sedentary lifestyles as people grow older, leading to increases in obesity and overweight rates and decreases in physical activity.

Due to this increase in sedentary lifestyles, various proposals by the World Health Organisation (WHO, 2020) have recommended a minimum of 60 minutes a day of moderate to vigorous intensity physical activity. In children and young people, aerobic activities based on games, sports or different daily active habits are especially recommended.

In recent years, educational Centres seem to be taking on some of this responsibility to reduce the sedentary lifestyles of children and young people (Trudeau and Shephard, 2008), as well as the associated health problems (Guthold et al., 2020). Different educational strategies have been developed, such as active breaks (López-Serrano et al., 2022; Suárez-

Manzano et al., 2018), active displacements (Pinillos-Patiño et al., 2022; Sáez-Padilla et al., 2022), active breaks (Martín-Acosta and Escaravajal-Rodríguez, 2019; Méndez-Giménez and Pallasá-Manteca, 2018; Pastor-Vicedo et al., 2021) and there is even a commitment to increase the number of hours of Physical Education classes (Jaacks et al., 2019; WHO, 2020). Another prominent trend that has emerged recently is the inclusion of physical activity within regular classroom lessons (Méndez-Giménez, 2020). This strategy is called "*physically active classes*" and is based on executing sessions that have traditionally been carried out at desks in a sedentary way, in a more active and dynamic way (Padial-Ruz et al., 2022).

Recent studies such as the one conducted by Omidire et al. (2018), showed that programmes that integrate structured movement within language and mathematics classes, 30 min/day, 4 days/week, improve academic (understanding of mathematical and linguistic concepts), cognitive (executive functions), physical (acquisition of motor skills) and social (personal development and social skills) performance in 6-year-old children. In this line, Shoval et al. (2018) carried out a programme with 3 intervention groups: a control group with traditional academic classes, an experimental group that carried out movements without any academic component and a last group that included movements and academic components. Their results showed that after 145 days (90 minutes/day) of intervention, only those children (4 and 6 years old) belonging to the last condition showed improvements in mathematical and linguistic content. Several authors have demonstrated the positive effects of including physically active classes on the daily amount of light, moderate and vigorous physical activity practised (Erwin et al., 2011; Norris et al., 2015; Polo-Recuero, 2021), increased number of steps (Erwin et al., 2011; Mahar et al., 2006; Oliver et al., 2006), improvements in BMI and increased energy expenditure (Liu et al., 2008) as well as increases in cardiorespiratory fitness (Polo-Recuero, 2021; Polo-Recuero et al., 2020). However, this methodology is still in need of analysis, as its planning, implementation, control and effects still need to be studied, for example, focusing on the benefits it may have on important learning (Padial-Ruz et al., 2019), psychological (Trost et al., 2008) or social (Li et al., 2016) variables.

Physically active classes and their relationship with learning variables in Preschool.

It is well known that the early years of children's lives are considered critical for their developmental progress in all areas, especially in the development and acquisition of

academic and learning skills (Mbugua and Trube, 2018). Cognition, understood as a mental process that allows children to obtain, understand and assimilate knowledge from their environment through processes such as memory, attention, reasoning and intellect (Esteban-Cornejo et al., 2015; Moreno and Soto, 2019), must be involved for these processes to take place. Cognition encompasses both cognitive performance and academic performance (Esteban-Cornejo et al., 2015), the latter being considered a determinant of academic success (Ruiz-Ariza et al., 2017; Tomporowski, 2016). The processes that take place in cognition are considered a fundamental pillar for the development of learning (Gómez, 2017). There are different theoretical currents that define and interpret the term "*learning*". For example, Leiva (2005) indicates that "*learning*" involves acquiring and transforming a range of knowledge, skills, behavioural patterns and values throughout life.

The Preschool Education stage is a period in which the human brain possesses maximum brain plasticity, which is interpreted as the ability of human beings to learn more easily and quickly (De Souza-Martins et al., 2019). It is in this period, specifically that of 3 to 6 years, that children have already acquired previous psychomotor, linguistic and intellectual skills, so it is necessary to develop formal skills such as the acquisition of a larger vocabulary and the comprehension of narrative texts (De Souza-Martins et al., 2019), considering these as important skills for the later development of literacy and academic success (Curenton, 2011; Strasser et al., 2010; Zakharova et al., 2020).

More specifically, during the first years of life, children very quickly begin to integrate short words into their lexical repertoire, all acquired from their immediate context (Biemiller, 2001). It has been found that by the age of 2 and 3 years, language ability and literacy achievement in the subsequent 5 years can already be predicted by the proportion of vocabulary acquired during these early years of life (Lee, 2011). It has also been confirmed that preschool children with more vocabulary in their repertoire will learn more (Rowe et al., 2012). Similarly, the identification of early vocabulary problems can help to detect children at risk of having difficulties in the teaching-learning process (Rowe et al., 2012).

At present, there are different instruments to assess the vocabulary of people at different stages of development (Gottheil and Barreyro, 2022). Among those that focus on the Preschool stage we can find the "Léxico básico Preescolar Costarricense, LEBAPRESCO" (Murillo-Rojas and Sánchez-Corrales, 2002); the "Test de Vocabulario en Imágenes,

TEVI-R" (Echeverría et al., 2005); the "Test de Vocabulario para Prescolares Costarricenses, TEVOPREESC" (Murillo-Rojas, 2011); the "Instrumento para Evaluar el Vocabulario en Español en Chile, EVOC" (Orellana-García et al., 2020); the "Batería III Woodcock-Muñoz" (Muñoz-Sandoval et al., 2009) and the "Prueba de Vocabulario en Imágenes PEABODY PPVT-III" (Dunn et al., 1997), the latter being one of the most widely used (Piñeiro et al., 2000). Therefore, in one of the studies of this Doctoral Thesis, the PEABODY PPVT-III picture-based vocabulary test (Dunn et al., 1997), third edition in Spanish (Arribas, 2006), was used to assess the vocabulary of preschoolers in one of the studies of this Doctoral Thesis. In the present study, we opted for this test due to the advantages it provides, such as the short time required for its application (approximately 15 minutes), it does not require prior preparation and it does not need to be answered orally (Piñeiro et al., 2000). For the administration of this test, a pre-assessment measure was carried out in a control group and an experimental group to find out the initial vocabulary level in both groups. The adaptation of the contents of this test for the intervention period was carried out by means of a series of games such as "word skittles", where the children knocked down with a ball the skittles that corresponded to the image that the instructor mentioned orally. At the end of the intervention period, a post-evaluation measure was carried out under the same conditions as the pre-evaluation measure (see figure 1).



Figure 1. Image of the intervention phase of article II. Execution of the activity "word skittles" aimed at working on vocabulary acquisition in the experimental group.

The amount of vocabulary learned (vocabulary breadth) and knowledge of its use and meaning (vocabulary depth) (Perfetti and Stafura, 2014; Sterpin et al., 2021) enables comprehension of narrative texts and locutions (Oakhill et al., 2015; Strasser and del Río,

2014). Vocabulary is therefore closely related to narrative comprehension ability (Shahar-Yames and Prior, 2018; Sterpin et al., 2021).

Narrative comprehension refers to an individual's ability to understand the context, characters, events, problem and solution of a text that tells a story, as well as the ability to elaborate it coherently (Rumpf, Kamp-Becker, Becker & Kauschke, 2012). It is the reasoning that is established with reference to the narrative elements and facts shown in the images when the linguistic cues of meaning are diminished (Paris and Paris, 2003). This ability to understand and elaborate narratives begins at a very early age, specifically from the age of 2, and improves over the years (Ceballos-Domínguez, 2016). This skill begins even before schoolchildren are introduced to reading and writing, for example, when they are read a picture book and begin to establish relationships between the words and pictures they see (Barreyro et al., 2023).

Narrative comprehension is considered highly relevant during the early years of life as it is closely related to learning and academic skills, especially reading ability (Kendeou et al., 2005; Silva et al., 2014) and school success (Lynch et al., 2008). For example, it has been shown that children who have been read stories before entering educational Centres develop narrative skills at an earlier age and thus have more educational advantages and prospects for success in school (Silva et al., 2014). This confirms the importance of reading stories to children at Preschool age, as it favours their comprehension both aurally and in writing (Strasser and del Río, 2013), considering it one of the driving forces of early learning (Biemiller, 2001; Paris and Paris, 2003).

The importance of narrative understanding in children's learning can be seen in the extensive scientific literature available. These studies offer a wide variety of validated instruments to assess it (Bonilla-Jarquín and Ruiz-Almendárez, 2020), some of them being the “Método de Evaluación del Discurso Narrativo, EDNA” (Pávez et al., 2008); the “Prueba de Lenguaje Narrativo, TNL” (Gillam and Pearson, 2004); the “Procedimiento para Evaluar Discurso, PREDI” (Pávez et al., 2002); and the “Prueba de Comprensión Narrativa Preescolar” (Strasser et al., 2010). To assess narrative comprehension in one of our studies we used the latter test of Comprensión Narrativa Preescolar (Strasser et al., 2010), consisting of a picture book called *Chiguero encuentra ayuda* (Da Coll, 1987). We opted for the latter because of the excellent and striking illustrations it offers and the appropriate narration for schoolchildren of this age. In the present study, the administration

of the test was carried out by means of a pre-assessment measure, both in a control and an experimental group, to ascertain the initial level of narrative comprehension. A picture book and oral narration were used for this purpose. Once finished, each of the children was asked a series of questions related to the story. The work during the intervention period was related to a series of motor games, such as the *"Naughty Balls"* game, where, divided into two groups and by means of relays, the participants had to move to the end of the classroom running with a ball between their legs and select from among all the images narrated in the story, the one mentioned by the instructor (see figure 2).



Figure 2. Image of the intervention phase of article II. Execution of the activity *"Naughty balls"* to work on narrative comprehension in the experimental group.

Current authors specialising in the field such as Dinkel et al. (2017), Hillman et al. (2011) and Mavilidi et al. (2015) have concluded that one way to enhance learning is through this type of physical activity, specifically the interaction of the body with academic content, given that the close relationship between body movement and cognition has been demonstrated (Mavilidi et al., 2018). For Mavilidi et al. (2015) and Mavilidi and Zhong (2019), this type of corporeal learning also favours memory and the construction of concept maps. The combination of learning and body movements can transform abstract information into concrete and tangible concepts that are easy to recall in long-term memory (Mavilidi et al., 2022). Erickson et al. (2015) reviewed the effect of physical activity on brain structure, brain function and academic performance, the results concluded that more

physically active children showed a number of physiological benefits, worked better on tasks requiring executive control and associative memory, and showed better academic success.

More specific research has shown that physically active classes sessions of 10-15 minutes per day can improve reading and spelling by jumping on alphabet letters painted on the floor (Donnelly and Lambourne, 2011; Donnelly et al., 2017; Mavilidi et al., 2018; Mullender-Wijnsma et al., 2016) or literacy skills (McCrary-Spitzer et al., 2015) in Primary Education children. On the other hand, Mavilidi et al. (2015) carried out research similar to ours, whose objective was to integrate physically active classes in the learning of foreign language vocabulary in Primary Education children, obtaining successful results. For example, for the word "trot", children trotted and moved around the classroom pretending to be a horse. In 2016, Mavilidi et al. conducted a physically active classroom intervention for learning vocabulary related to geography content. They used a world map with the six continents and stuffed animals typical of each continent. The children moved from continent to continent imitating the movements and gestures of the animals representing each continent (e.g. jumping like a kangaroo starting from Oceania). They learned more vocabulary and enjoyed the learning method more (Mavilidi et al., 2016). A year later, the same authors analysed the effects of moving from the Sun to Mercury and repeating the same process for all the planets while learning the names of the planets and their distance from the Sun. This experimental group obtained the best learning results in Science (Mavilidi, et al., 2017). Although we are aware of the above, few studies have focused on important linguistic aspects such as vocabulary and narrative comprehension, as well as those that focus on investigating the effects of physically active classes on these variables in children of Preschool age.

Physically active classes and their relationship with psychological variables in Preschool.

Preschool Education is the stage where the first personality traits begin to develop (Liu et al., 2015; Villa-Sánchez and Auzmendi, 1999), with self-concept and self-esteem being of great importance (Liu et al., 2015), terms that are closely related and sometimes difficult to distinguish (León-Gualda and Lacunza, 2020).

Self-concept is considered an indispensable factor for the construction of an overall positive self-image (Marsh et al., 2002) both in physical appearance and in the way of being and thinking, without the need for this image to be the same as the one that people perceive of us (Aparicio-González and Alcaide-Risoto, 2017). Moreover, it is a central and decisive factor in the development of personality, and basic in the construction of the individual's identity (Mendo-Lázaro et al., 2017). In fact, some authors indicate that self-concept is related to one's perception of oneself in the world, language and the identification of influential people (Villa-Sánchez and Auzmendi, 1999). For Aparicio-González and Alcaide-Risoto (2017), a self-concept is not born with its own, but is created over the years and through experiences and experiences. This is why the first years of life are crucial for the development of the self-concept given that this is the stage where children begin to discover their person, their Self and begin to situate themselves in their environment (Amezcu-Membrilla and Pichardo-Martínez, 2004).

There are many terms to define "*self-concept*". Mendo-Lázaro et al. (2017) and Villa-Sánchez and Auzmendi (1999) define it as a self-image elaborated from experiences with others and the opinions they have about their own behaviours. Also Salum-Fares et al. (2011) defined it as a self-image made up of a series of dimensions such as academic, social, family, emotional and physical.

On the other hand, '*self-esteem*' is a variable that is closely related to self-concept and is conceived as a positive attitude required for normal development, essential for children's personality, thus fulfilling an identity maintenance function (Cvencek et al., 2016). Self-esteem is how a person perceives and evaluates him or herself in experiential and environmental contexts, based on value judgments and feelings of self-worth (Liu et al., 2015). Furthermore, self-esteem is composed of a multidimensional set of six areas (bodily, interpersonal, educational, emotional, family and contextual control) that fluctuate due to internal and external factors such as mood swings (Marsh et al., 2002).

When combined, self-concept and self-esteem have a broad impact on young people's mental well-being, behaviour, academic performance and general health (Liu et al., 2015), and are considered determinants for achieving adequate social psychology and developing good social skills from an early age (Cvencek et al., 2016; Serrano-Muñoz, 2013). Based on the above, it is important to assess these variables for possible negative consequences (Liu et al., 2015). For this purpose, there are currently several tests that assess self-concept,

such as the "Self Description Questionnaire I" (Marsh, 1990); "The self-perception profile for adults" (Messer and Harter, 1986); "Self-Perception Profile for Children" (Harter, 1985); "The Piers-Harris Self-Concept Scale (Piers and Herzberg, 2002), however, these instruments do not allow us to assess the self-concept of children at the Preschool stage. In order to assess self-concept in one of our studies in this Doctoral Thesis, we used the "Percepción del Autoconcepto Infantil, PAI" test (Villa-Sánchez and Auzmendi, 1999), because it is one of the few tests that assesses self-concept in preschool children. For the administration of the test, during the present study, children were shown a series of items based on drawings (Aparicio-González and Alcaide-Risoto, 2017), where each item represents scenes of groups of children in different situations showing positive and negative self-concepts. Participants pointed out the items where they saw themselves reflected.

On the other hand, to assess self-esteem in Preschool age, we find instruments such as the "Person in the Rain Test" (Machover, 1976); "Childhood Apperception Test" (C.A.T-A) (Bellak and Bellak, 1980) and the "Cuestionario para la Evaluación de la Autoestima en Niños, EDINA" (Serrano-Muñoz, 2013), among others. In one of our studies carried out in this Thesis, we used the latter instrument, due to its visual format and easy comprehension and administration. This instrument is based on questionnaires such as the "Multimedia and Multilingual Self-Esteem Assessment Questionnaire, CMMEA" (Álvarez, 2008) and the "Children's Inventory of Self Esteem" (Campbell, 2003). This test is made up of items referring to different dimensions: Body, personal, academic, social and family self-esteem. These items were shown to the children and they indicated between several answers, "yes", "sometimes" or "no", corresponding to "a smiling face", "serious face", "sad face".

For the administration of both tests (self-concept and self-esteem) a pre-assessment measure was carried out in both a control and experimental group. For the intervention phase, a series of mathematical games were played, such as the adapted game "*Simon says*", where the children, distributed around the classroom, have to carry out actions on the order of "*Simon says*", for example: <<*Simon says to jump 4 times on one leg*>>. If the command is not preceded by "*Simon says*", the action will not be executed (figure 3). At the end of the intervention period, a post-assessment measure was carried out under the same conditions as the pre-assessment measure.



Figure 3. Image of the intervention phase of article III. Execution of the activity "Simon says" to work on self-concept and self-esteem in the experimental group.

All of the above shows the importance of working on both variables, given that they have a strong impact on integral, academic and personal development (Arnold et al., 2012; Liu et al., 2015). To this end, there is an urgent need to identify effective interventions to achieve these objectives (Villa-Sánchez and Auzmendi, 1999). Studies such as Fernández-Bustos et al. (2019) have shown that physical activity can help children achieve a positive self-concept by improving physical perceptions and body satisfaction related to physical exercise. Murgui et al. (2006) showed that better motor skills were related to higher self-concept scores. Given the latter statements, Altinkök (2017) and Mavilidi et al. (2022) consider schools and active methodologies as important means to enhance these variables from a very early age. In relation to this consideration, Li et al. (2016) state that, within these active methodologies, physically active classes could improve self-concept and self-esteem. Fernández-Bustos et al. (2019) substantiate this claim by demonstrating that BMI, body dissatisfaction or self-perception could be important for building an adequate self-concept through movement-based physically active classes interventions. Slutzky and Simpkins (2009) also showed the positive effect of a physically active class intervention on self-esteem. Some systematic reviews with meta-analyses support the above findings and conclude that physically active classes interventions improve self-concept and self-esteem in children, although they indicate that physical activity alone is less effective than such hybrid interventions (Liu et al., 2015). However, although many studies have found that there may be a relationship between this type of methodologies and psychological

variables, it is still necessary to continue investigating the variables of interest in this Thesis, as well as their roots from Preschool age (Li et al., 2016).

Physically active classes and their relationship with social skills in Preschools.

Social skills are considered a fundamental pillar of human activity (Caballo, 2005). Recent studies have shown that they directly affect the performance of work and academic life, the establishment of bonds and affective relationships and the self-regulation of behaviour, among others, both in childhood and in adulthood (Monjas-Casares, 2002; Morán and Olaz, 2014).

Defining the term "*social skills*" is complex given the abundant terminological variation that currently exists (Lacunza and De Gonzalez, 2011). According to authors such as Caballo (2005), Dávila-Salazar et al. (2018) and Lacunza et al. (2009), these skills are a set of behaviours that an individual has to perform in an individual context where he/she can express opinions, feelings, emotions and attitudes, as well as solve problems. Contini de González (2009) grouped social skills into a series of skills that are essential for their full development: those related to the task, those related to oneself, interpersonal skills and those of respect for others. On the other hand, Dipurural (2006) classified these social skills into 5: basic social skills such as listening, thanking and introducing oneself to people; advanced social skills such as apologising, participating in activities and asking for help; social skills related to feelings such as expressing emotions and understanding other people's feelings; alternative social skills to aggression such as apologising, avoiding trouble and standing up for rights and social skills to cope with stress such as making complaints, responding to accusation and conflict resolution.

Michelson et al. (1987) and Muchiut et al. (2020) have agreed that social skills are not born with social skills but are acquired through learning, establishing and developing them with peers and elders and interacting with the surrounding environment. Kaye (1982) concluded that already in the first days of life children begin to establish their first social relationships with their mother at the time of breastfeeding. Based on the above, Muchiut et al. (2020) and Castro (2021) consider the Preschool stage to be essential for the teaching and acquisition of skills. For these authors, the family and educational context are considered key environments to provide optimal situations for their development.

Fostering social skills in the educational context is important for the holistic academic and personal development of children from an early age (Arnold et al., 2012; Cvencek et al., 2016; Liu et al., 2015). Good social skills have been shown to predict good academic performance in children of preschool age (Arnold et al., 2012). Moreover, it has been shown that children who do not develop their social skills adequately tend to have school problems, violent behaviour and psychological disorders in adulthood (Zurita and Martínez, 1999; Monjas-Casares et al., 1998). Due to the above, there is currently a wide variety of tests that allow the assessment of these variables in children to alleviate negative consequences (Rosas-Castro, 2021), some of them being the "Social Interaction Skills Test" (Abugattas-Maklouf, 2016); the "Goldstein Social Skills Scale" (Goldstein, 1978); the "Child Assertive Behavior Scale (CABS)" (Wood et al., 1978); the "Questionnaire of Social Skills (CHASO)" (Caballo and Salazar 2017) and the "Social Skills Scale for Preschoolers" (Lacunza et al., 2009).

In the present Doctoral Thesis, social skills were assessed using the "Social Skills Scale for Preschool Children" (Lacunza et al., 2009), based on questionnaires such as "Child Behaviour Check List, CBCL" (Achenbach and Edelbrock, 1983), "Preschool and Kindergarten Behavior Scales, PKBS" (Merrell, 1994) and "Questionnaire of Social Interaction, CHIS" (Monjas, 1993). This scale is the most widely used in the current scientific literature for the study of this variable in children of infant age, because it evaluates aspects related to social interaction between peers, prosocial manifestations, exploration of norms, understanding of emotions, detection of interpersonal behaviour and the level of cooperation of the subject with his or her environment. This scale is composed of different items depending on the age range, children select one of the different response options: never, sometimes or frequently.

For the administration of the test, a pre-assessment measure was carried out in both a control and experimental group, in order to ascertain the initial level. The intervention phase was carried out through a series of mathematical games, such as the game "*Numbers song*", where the children danced in groups to a song related to numbers and had to imitate the movements of the dancers and simulate the shape of each number with their bodies (see figure 4). At the end of the intervention period, a post-evaluation measure was carried out under the same conditions as the pre-evaluation measure.



Figure 4. Image of the intervention phase of article III. Execution of the activity "*Numbers song*" to work on social skills in the experimental group.

The practice of physical activity promotes social integration and the development of social skills (Poveda, 2005), through the acquisition of values such as companionship, teamwork, respect, cooperation and responsibility, among others (Castillo-Viera, 2007). A study by Raga-Díaz and Rodríguez-González (2001) analysed the relationship between physical activity and social skills in adolescents, showing that those who were more physically active scored higher on social self-concept and social skills (Morrone et al., 2023). On the other hand, the study by Taborda-Pulido (2014) aimed to determine the effect of physical activity, specifically cardio boxing, on the social skills of children aged between 9 and 12. The results showed significant improvements in these skills, specifically in aspects such as trust, cooperation and communication.

Having proved that physical activity improves social variables, Rodríguez-Nielsen et al. (2020) consider active methodologies as optimal means for its development within schools. Thus, new forms of active methodologies emerge that combine physical movement with the learning of academic content, developing other variables in a secondary way (Altinkök, 2017; Mavilidi et al., 2022). However, at present, studies carried out with this type of active methodology have only focused on studying other variables and on primary schoolchildren.

Physical fitness and its relationship with variables of intelligence, self-esteem, self-concept and social skills.

Regular physical activity from the earliest years of children's lives can predict good fitness maintenance throughout life (Rosa-Guillamón et al., 2017). We understand the term “*physical fitness*” as the ability of individuals to engage in physical activity (Ruiz et al., 2006). It is composed of elements involved in skeletal-muscular, endocrine-metabolic, cardiorespiratory, psychoneurological and haemato-circulatory function (Cossio-Bolaños et al., 2011), comprising physical functions involved in general health such as manual grip strength, horizontal jump strength, cardiorespiratory endurance and speed-agility (Caspersen et al., 1985). Physical fitness is closely related to health (Riso et al., 2019) and is considered an important marker of health (Haskell et al., 2009). For example, having high rates of physical fitness can reduce the early onset of disease and mortality (Blair et al., 1989), as well as increase feelings of optimism, well-being, personal satisfaction and better social relationships, among others (Delgado-Floody et al., 2019; Vaquero-Cristóbal et al., 2013).

There are a large number of tests that assess the physical fitness of children and young people, however, the most important given their reliability and validity over the years have been the "Eurofit" test and the "ALPHA-Fitness" (Artero et al., 2011; Zamorano-García et al., 2021). Nowadays, one of the most widely used in the school setting with pre-school children is the battery "PREFIT: evaluation of FITness in pre-school children" (Ortega et al., 2015). In our study, the level of physical fitness was assessed with the "PREFIT" test, created from the "ALPHA-Fitness" battery (Cadenas-Sánchez et al., 2017). Physical condition variables were evaluated, such as BMI, muscle strength through manual dynamometry, explosive strength of the lower body with the horizontal jump strength test, speed-agility with the 4x10m test, and cardiorespiratory capacity, which was obtained through the 10x20m endurance test.

The scientific community is currently showing great interest in studying the relationship between physical fitness and cognitive variables such as intelligence, psychological variables such as self-concept and self-esteem, and social variables.

There is no single definition of the term "*intelligence*", as it changes as society changes (Pino-Muñoz and Arán-Filippetti, 2019). However, it is a term that has been of interest from the early classical schools that considered intelligence as unique, encompassing only

the cognitive sphere (Qasemzadeh et al., 2013), to more contemporary schools that consider intelligence as a group of multiple spheres such as the bodily or the socio-emotional (Ramírez-Benítez et al., 2017).

For our study, intelligence was assessed using the "Reynolds Intelligence Scale (RIAS)", developed by Reynolds and Kamphaus (2003) and adapted to Spanish by Santamaría-Fernández and Fernández-Pinto (2009). Este test, permite evaluar la inteligencia general, verbal y no verbal. The variables self-esteem, self-concept and social skills were assessed with the tests described above.

Proposals for physically active classes through Exergames or active video games.

Over the last decade, the use of active video games or Exergames (Staino and Calvert, 2011), whose main purpose of creation was to entertain and amuse, has aroused great interest among children and young people (Ferreira and Francisco, 2017). We understand "*active video games*" or "*Exergames*" as those interactive applications that through certain controls enable the reproduction of experiences on an electronic device combining physical activity with play (Bogost, 2005; Ruiz-Ariza et al., 2018). Some well-known examples of these apps are the Nintendo Wii in all its versions, Xbox Kinect, Dance, Dance Revolution (Flynn et al., 2014), Pokemon Go (Ruiz-Ariza et al., 2018).

Their appearance has caused the interest of the scientific community to discover their effects on the different areas of the people who use them (Conde-Cortabitarte and Rodríguez-Hoyos, 2017). Studies such as Barnett et al. (2011) or Staino et al. (2013), have shown that they exert a favourable power on physical health as these devices increase caloric expenditure, heart rate, coordination and time in physical activity of the wearer. On the other hand, some studies indicate that active video games are strongly related to motivation (Sun, 2012; Sun, 2013) and social skills (Sun and Gao 2016). In the cognitive domain, they have been shown to positively affect memory, attention and visuospatial skills (Staino and Calvert, 2011). Thanks to this information and to the fact that we are currently aware of the benefits of physical activity on cognitive variables in the scientific literature (Arday et al., 2014; Dinkel et al., 2017; Ellemberg and St-Louis-Deschenes, 2010; Erickson et al, 2015), authors such as Papastergiou (2009) and Roemmich et al. (2012) have considered active video games or Exergames as a variant of physical activity through

which to encourage cognition and learning within schools with a pedagogical purpose. Such video games develop cognitive skills such as inhibition (Best, 2010; Staino et al., 2012) and improve mathematical and language skills in young people (Blair and Razza, 2007; Gao 2013; Riggs et al., 2004).

Ruiz-Ariza et al. (2018) conducted a systematic review aimed at analysing the effects of active video games or Exergames on cognition in young adolescents. Their results showed that educational programmes using active video games or Exergames improve the cognition and academic performance of these young people, thus increasing motivation during learning, time on the move and better socialisation among peers. Another systematic review carried out by Marin et al (2022), whose objective was to analyse the results obtained from research on active video games or Exergames and their effects on psychological and physical variables in Primary school children, showed improvements in psychological-emotional aspects and physical condition. Gao et al. (2013) have shown that the inclusion of the video game Dance, Dance Revolution in Primary school and its use 3 times/week for a period of 2 years, increases the learning in mathematics of those students who play it.

Sun and Gao (2016) conducted an active video game programme with Primary school children in which Science knowledge was taught through the active video game Gamercize® GZ Pro-Sport™ (Gamercize, Southampton, UK). Children learned the solar system while walking, so if they stopped walking, their learning was interrupted. Their results showed increased acquisition of Science-related content, more time spent in physical activity and increases in student motivation.

There are currently very few studies that analyse the effects of active video games or Exergames on academic performance as an educational methodology in Preschool children, and there are also no systematic reviews that deal with this topic in children at this stage. According to Araújo et al. (2017), it is particularly important to carry out further research to understand the potential of such applications on the academic performance of children at these stages.

In this Doctoral Thesis, taking into account the results of the programme carried out by Sun and Gao (2016) for learning about the solar system through active video games or Exergames, it was decided to develop a didactic proposal for the Preschool stage, specifically with 4-year-old children aimed at learning about animals and their habitat. The

proposal was designed to be developed in 3 sessions over 3 days. Games such as races and circuits were combined and adaptations of board games with a physical component such as the game "*Fish-Fish*" or "*Camel-Up*" were carried out, as well as active video games or Exergames. Our results showed improvements in motivation, increases in physical activity time and science content. Even with the elaboration of such a didactic proposal, more studies and similar proposals are needed to know the effects on learning variables.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS [REFERENCES]

Abugattas-Makhlouf, S. (2016). *Construcción y validación de la prueba "habilidades de interacción social" en niños de 3 a 6 años de los distritos de Surco y la Molina de Lima* [Tesis doctoral, Universidad de Lima]. ULIMA-Institucional.
<http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/4012>

Achenbach, T. y Edelbrock, C. (1983). *Manual for the Child Behavior Checklist and Revised Child Behavior Profile*. University of Vermont Department of Psychiatry.

Alomoto-Mera, M., Calero-Morales, S. y Vaca García, M. (2018). Intervención con actividad físico-recreativa para la ansiedad y la depresión en el adulto mayor. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(1), 47-56.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403002018000100005&lng=es&tlng=es.

Altinkök, M. (2017). The effect of movement education based on cooperative learning method on the development of basic motor skills of primary school 1st grade learners. *Journal of Baltic Science Education*, 16(2), 241-249.
<https://doi.org/10.33225/jbse/17.16.241>

Álvarez, R. R. (2008). *Elaboración y validación de un cuestionario multimedia y multilingüe de evaluación de la autoestima*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. Google Books.
https://books.google.es/books?id=1rtFFoqWB1gC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

Amezcu-Membrilla, J. A. y Pichardo-Martínez, M. C. (2004). Autoconcepto y construcción personal en la educación personal en M. V. Trianes Torres y J. A. Gallardo Cruz (eds.), *Psicología de la Educación y del Desarrollo en Contextos Escolares* (pp. 479-498). Pirámide.

Aparicio-González, L. y Alcaide-Risoto, M. (2017). El Autoconcepto En Alumnos De Educación Infantil (3-6 Años) Según El Género. *Revista Científica Electrónica de*

- Educación y Comunicación En La Sociedad Del Conocimiento*, 17(2), 401-435.
<https://doi.org/10.30827/eticanet.v17i2.11908>
- Araújo, J. G., Batista, C. y Moura, D. (2017). Exergames na educação física: uma revisão sistemática. *Movimento*, 23(2), 529-542. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.65330>
- Arday, D. N., Fernández-Rodríguez, J. M., Jiménez-Pavón, D., Castillo, R., Ruiz, J. R. y Ortega, F. B. (2014). A physical education trial improves adolescents' cognitive performance and academic achievement: the EDUFIT study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 24(1), e52–e61. <https://doi.org/10.1111/sms.12093>
- Arnold, D. H., Kupersmidt, J., Voegler-Lee, M. E. y Marshall, N. A. (2012). The association between preschool children's social functioning and their emergent academic skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 376–386.
<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.12.009>
- Arribas, D. (2006). *Spanish adaptation of PPVT-III Peabody, Test of vocabulary in pictures*. TEA Ediciones.
- Artero, E. G., Espana-Romero, V., Castro-Pinero, J., Ortega, F. B., Suni, J., Castillo-Garzón, M. J. y Ruiz, J.R. (2011). Reliability of field-based fitness test in youth. *International Journal of Sports Medicine*, 32(3), 159–69. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1268488>
- Barnett, A., Cerin, E. y Baranowski, T. (2011). Active video games for youth: a systematic review. *Journal of physical activity & health*, 8(5), 724–737.
<https://doi.org/10.1123/jpah.8.5.724>
- Barreyro, J. P., Fumagalli, J., Alvarez-Drexler, A., Calero, A. y Formoso, J. (2023). El vocabulario y la generación de inferencias en la comprensión de narraciones en niños preescolares. *RECIE. Revista Caribeña De Investigación Educativa*, 7(1), 205–222.
<https://doi.org/10.32541/recie.2023.v7i1.pp205-222>
- Bellak, L. y Bellak, S. S. (1980). *Test de apercepción infantil con figuras humanas (CAT-H) para niños de 4 a 10 años*. Editorial Paidós.

- Best J. (2010). Efectos de la actividad física en la función ejecutiva de los niños: Contribuciones de la investigación experimental sobre el ejercicio aeróbico. *Revisión del desarrollo*, 30(1), 331–351. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dr.2010.08.001>
- Biemiller, A. (2001). Teaching Vocabulary: Early, direct, and sequential. *American Educator*, 25(1), 24-28. https://www.researchgate.net/publication/234622794_Teaching_Vocabulary_Early_Direct_and_Sequential.
- Blair, C. y Razza, R. P. (2007). Relacionar el control esforzado, la función ejecutiva y la comprensión de creencias falsas con la capacidad emergente de matemáticas y alfabetización en el jardín de infantes. *Desarrollo infantil*, 78(2), 647–663. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>
- Blair, S. N., Kohl, H. W., Paffenbarger, R. S., Clark, D. G., Cooper, K. H. y Gibbons, L. W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*, 262(17), 2395–2401. <https://doi.org/10.1001/jama.262.17.2395>.
- Bogost, I. (1-3 diciembre de 2005). *La retórica del ejercicio*. Conference Digital Arts and Cultures, California (DAC). https://escholarship.org/uc/ace_dac09.
- Bonilla-Jarquín, A. M. y Ruiz-Almendárez, S. E. (2020). La comprensión narrativa en preescolares de zonas periféricas de Nicaragua. *RECIE. Revista Caribeña De Investigación Educativa*, 4(2), 62–77. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.pp62-77>
- Caballo, V. (2005). *Manual de Evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. (6° ed.). Siglo XXI de España Editores, S.A.
- Caballo, V. E. y Salazar, I. C. (2017). Desarrollo y validación de un nuevo instrumento para la evaluación de las habilidades sociales: El cuestionario de habilidades sociales (CHASO). *Behavioral Psychology*, 25(1), 5-24. https://www.researchgate.net/publication/316582949_Desarrollo_y_validacion_de_un

_nuevo_instrumento_para_la_evaluacion_de_las_habilidades_sociales_el_Cuestionario_de_habilidades_sociales_CHASO.

Cadenas-Sanchez, C., Intemann, T., Artero, E. G., Sánchez-López, M., Moliner-Urdiales, D., Castro-Piñero, J., Vidal-Conti, J., Sanchís-Moysi, J., Benito, P. J., Vicente-Rodríguez, G., Löf, M., Labayen, I., Ruiz, J. R. y Ortega, F. B. (2017) Assessing Physical FITness In PREschool Children: Fitness Reference Standards From The PREFIT Project. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 49(5), 517-518. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000518328.54100.21>

Campbell, R. (2003). *Children's inventory of self-esteem*. Brougham Press.

Caspersen, C. J., Powell, K. E. y Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health*, 100(2), 126-31. https://stacks.cdc.gov/view/cdc/66195/cdc_66195_DS1.pdf.

Castro, A. R. R. (2021). Habilidades sociales: Instrumentos de evaluación. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(4), 337-357. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926998>.

Ceballos Domínguez, Rubí. (2016). Rebeca Barriga (coord. y ed.), Las narrativas y su impacto en el desarrollo lingüístico infantil. *Nueva revista de filología hispánica*, 64(2), 560-564. <https://doi.org/10.24201/nrfh.v64i2.2580>

Conde Cortabitarte, I., y Rodríguez-Hoyos, C. (15-17 de junio de 2017). *Videojuegos activos: experiencias previas y metodologías del profesorado de Educación Física*. III Congreso Internacional de Educación Mediática y Competencia Digital. Universidad de Valladolid, España.

Contini de González, N. (2009). Las habilidades sociales en la adolescencia temprana: perspectivas desde la psicología positiva. *Psicodebate. Psicología, Cultura y Sociedad*. 9(1), 45-64. <https://doi.org/10.18682/pd.v9i0.407>

- Cossio-Bolaños, M. A., Eduardo-Espanhol, J., Monje, C. M. y Arruda, M. (2011). Desempeño de la condición física relacionada a la salud en función del índice nutricional en niños de moderada altitud. *Pediatría de México*, 13(3), 96-102. Medigraphic. <https://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2011/pm113c.pdf>.
- Curenton, S. M. (2011). Understanding the landscapes of stories: the association between preschoolers' narrative comprehension and production skills and cognitive abilities. *Early Child Development and Care*, 181(6), 791–808. <https://doi.org/10.1080/03004430.2010.490946>
- Cvencek, D., Greenwald, A. G. y Meltzoff, A. N. (2016). Implicit measures for preschool children confirm self-esteem's role in maintaining a balanced identity. *Journal of Experimental Social Psychology*, 62(1), 50–57. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2015.09.0154>
- Da Coll, I. (1987). *Chigüiro finds help*. Babel Libros.
- Dávila-Salazar, R. (2018). Programa de actividades lúdicas para desarrollar habilidades sociales. *Revista Hacedor*, 2(1), 77-87. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/HACEDOR/article/view/979>.
- De Souza Martins, M., Posada Bernal, S. y Lucio Tavera, P. A. (2019). Neuroeducación: Una Propuesta Pedagógica para Educación Infantil. *Análisis*, 51(94), 159–179. <https://doi.org/10.15332/s0120-8454.2019.0094.08>
- Delgado-Floody, P., Jerez-Mayorga, D., Caamaño-Navarrete, F., Carter-Thuillier, B., Cofré-Lizama, A. y Álvarez, C. (2019). Bienestar psicológico relacionado con el tiempo de pantalla, la actividad física después de la escuela y el estado de peso en escolares chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 36(6), 1254-60. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02751>
- Dinkel, D., Schaffer, C., Snyder, K. y Lee, J. M. (2017). They just need to move: Teachers' perception of classroom physical activity breaks. *Teaching and Teacher Education*, 63, 186-195. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.02>

Dipurural (4, 8 y 11 de septiembre de 2006). Taller de habilidades sociales la guardia. Club de empleo la Guardia, proyecto equal-dipurural http://www.diputoledo.es/global/ver_pdf.php?id=4982.

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Greene, J. L., Hansen, D. M., Gibson, C. A., Sullivan, D. K., Poggio, J., Mayo, M. S., Lambourne, K., Szabo-Reed, A. N., Herrmann, S. D., Honas, J. J., Scudder, M. R., Betts, J. L., Henley, K., Hunt, S. L. y Washburn, R. A. (2017). Physical activity and academic achievement across the curriculum: Results from a 3-year cluster-randomized trial. *Preventive medicine*, 99(1), 140–145. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.02.006>

Donnelly, J. E. y Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Preventive Medicine*, 52(1), 36–42. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.021>

Dunn, L. M., Dunn, L. M. y Arriba Águila, D. (1997). *PPVT-III Peabody, Test of vocabulary in pictures*. TEA Ediciones.

Echeverría, M. S., Herrera, M. O. y Segura, J. T. (2005). *TEVI-R, Test de Vocabulario en imágenes*. Editorial Universidad de Concepción.

Elleberg D. y St-Louis-Deschênes M. (2010). El efecto del ejercicio físico agudo sobre la función cognitiva durante el desarrollo. *Psicología del Deporte y el Ejercicio*, 11(2), 122–126. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychsport.2009.09.006>

Erickson, K. I., Hillman, C. H. y Kramer, A. F. (2015). Physical activity, brain, and cognition. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 4(1), 27–32. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2015.01.005>

Erwin, H. E., Abel, M. G., Beighle, A. y Beets, M. W. (2011). Promoting children's health through physically active math classes: a pilot study. *Health promotion practice*, 12(2), 244–251. <https://doi.org/10.1177/1524839909331911>

- Esteban-Cornejo, I., Tejero-Gonzalez, C. M., Sallis, J. F. y Veiga, O. L. (2015). Physical activity and cognition in adolescents: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(5), 534-539. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.07.007>
- Fernández-Bustos, J. G., Infantes-Paniagua, Á., Cuevas, R. y Contreras, O. R. (2019). Effect of Physical Activity on Self-Concept: Theoretical Model on the Mediation of Body Image and Physical Self-Concept in Adolescents. *Frontiers in psychology*, 10(1), 1537. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01537>
- Ferreira, A. R. y Francisco, D. J. (2017). Explorando o potencial dos jogos digitais: uma revisao sobre a utilizao dos exergames na educaao. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educaao*, 12(2), 1177-1193. <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n.esp.2.10288>
- Flynn, R. M., Richert, R. A., Staiano, A. E., Wartella, E. y Calvert, S. L. (2014). Effects of Exergame Play on EF in Children and Adolescents at a Summer Camp for Low Income Youth. *Journal of educational and developmental psychology*, 4(1), 209–225. <https://doi.org/10.5539/jedp.v4n1p209>
- Gao, Z., Hannan, P., Xiang, P., Stodden, D. F. y Valdez, V. E. (2013). Video game-based exercise, Latino Children`s physical health and academic achievement. *American journal of preventive medicine*, 44(3), S240-S246. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.11.023>
- García-Matamoros, F.W. (2019). Sedentary in children and adolescents: Increasing risk factor. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 3(1), 1602-1624. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.1602-1624](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.1602-1624)
- Gillam, R. B. y Pearson, N. A. (2004). *Test of Narrative Language*. En F. R. Volkmar. Enciclopedia de los trastornos del espectro autista (2nd ed., pp. 4790-4793). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-91280-6>.
- Goldstein, A. R. N. O. L. D. (1978). *Escala de evaluación de habilidades sociales*. Syracuse University.

- Gómez, L. (2017). Primera infancia y educación emocional. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 52(1), 174–184. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/950>.
- Gottheil, B. y Barreyro, J.P. (2022). *¿Qué Palabras Conozco? Prueba QPC para la evaluación del vocabulario en niños*. INDAGO.
- Castillo Viera, E. y Sáenz-López Buñuel, P. (2007). Hábitos relacionados con la práctica de actividad física de las alumnas de la Universidad de Huelva a través de historias de vida. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 11(2), 18. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/20046>.
- Guo, H., Reeder, A., McGee, R. y Darling, H. (2011). Adolescents' leisure activities, parental monitoring and cigarette smoking - a cross-sectional study. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 6(12), 1–4. <https://doi.org/10.1186/1747-597X-6-12>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M. y Bull, F. C. (2020). Global Trends in Insufficient Physical Activity among Adolescents: A Pooled Analysis of 298 Population-Based Surveys with 1.6 Million Participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Harter, S. (1985) *The Self-Perception Profile for Children*. Unpublished Manual, University of Denver. <https://www.apa.org/obesity-guideline/self-preception.pdf>.
- Haskell, W. L., Blair, S. N. y Hill, J. O. (2009). Physical activity: health outcomes and importance for public health policy. *Preventive medicine*, 49(4), 280–282. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.05.002>
- Hillman, C. H., Kamijo, K. y Scudder, M. (2011). A review of chronic and acute physical activity participation on neuroelectric measures of brain health and cognition during childhood. *Preventive Medicine*, 52(1), 21–28. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.024>

- Isorna-Folgar, M., Ruiz-Juan, F. y Rial-Boubeta A. (2013). Variables predictoras del abandono de la práctica físico-deportiva en adolescentes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 23(9), 93-102. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v8i23.297>
- Jaacks, L. M., Vandevijvere, S., Pan, A., McGowan, C. J., Wallace, C., Imamura, F., Mozaffarian, D., Swinburn, B. y Ezzati, M. (2019). The obesity transition: stages of the global epidemic. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 7(3), 231–240. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30026-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30026-9)
- Janssen, I. y LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Kaye, K. (1982). *The mental and social life of babies*. Methuen.
- Kendeou, P. y Van Den Broek, P. (2005). The Effects of Readers' Misconceptions on Comprehension of Scientific Text. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 235. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.97.2.235>.
- Lacunza, A. B., Castro-Solano, A. y Contini, N. (2009). Habilidades sociales preescolares: una escala para niños de contextos de pobreza. *Revista de Psicología*, 27(1), 3–28. <https://doi.org/10.18800/psico.200901.001>
- Lacunza, A. B. y de González, N. C. (2011). Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos psicopatológicos. *Fundamentos en humanidades*, 12(23), 159-182. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18424417009>.
- Lee, J. (2011). Size matters: Early vocabulary as a predictor of language and literacy competence. *Applied Psycholinguistics*, 32(1), 69–92. <https://doi.org/10.1017/S01427164100002951>

- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Revista tecnología en marcha*, 18(1). https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/442.
- León-Gualda, G. y Lacunza, A. B. (2020). Autoestima y habilidades sociales en niños y niñas del Gran San Miguel de Tucumán, Argentina. *Revista Argentina de Salud Pública*, 11(42), 22-31. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853810X2020000100022&lng=es&tlng=es.
- Li, J., Hestenes, L. y Wang, Y. (2016). Links Between Preschool Children's Social Skills and Observed Pretend Play in Outdoor Childcare Environments. *Early Childhood Education Journal*, 44(1), 61-68. <https://doi.org/10.1007/s10643-014-0673-2>
- Liu, A., Hu, X., Ma, G., Cui, Z., Pan, Y., Chang, S., Zhao, W. y Chen, C. (2008). Evaluation of a classroom-based physical activity promoting programme. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 9 Suppl 1, 130–134. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00454.x>
- Liu, M., Wu, L. y Ming, Q. (2015). How does Physical activity intervention improve self-esteem and self-concept in children and adolescents? Evidence from a meta-analysis. *PLoS ONE*, 10(8), e0134804. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134804>
- López-Serrano, S., Suárez-Manzano, S., Rusillo-Magdaleno, A. y Ruiz-Ariza, A. (2022). Descansos activos para secundaria y bachillerato. *Tandem: Didáctica de la educación física*, 75(1), 7-12. <https://www.grao.com/es/producto/descansos-activos-para-secundaria-y-bachillerato-ta075101753>.
- Lynch, J., van den Broek, P., Kremer, K., Kendeou, P., White, M. y Lorch, E. (2008). The development of narrative comprehension and its relation to other early reading skills. *Reading Psychology*, 29(1), 327–365. <https://doi.org/10.1080/02702710802165416>
- Machover, K. (1976). *Manual práctico de Valoración del Test de la Figura Humana*. Material mimeografiado no publicado. Madrid. <https://www.studocu.com/cl/document/universidad-del-bio-bio/psicopatologia->

infantil-y-diagnostico/manual-practico-de-valoracin-test-figura-humana-machover/8019382.

Mahar, M. T., Murphy, S. K., Rowe, D. A., Golden, J., Shields, A. T. y Raedeke, T. D. (2006). Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(12), 2086–2094. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000235359.16685.a3>

Marín, D., Ramon-Llin, J. y Guzman, J. F. (2022). Exergame en educación: mapeando la investigación. *Retos*, 44, 64–76. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90127>

Marsh, H. W. (1990). The structure of academic self-concept: The Marsh/Shavelson model. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 623–636. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.4.623>

Marsh, H. W., Ellis, L. A. y Craven, R. G. (2002). How do preschool children feel about themselves? Unraveling measurement and multidimensional self-concept structure. *Developmental Psychology*, 38(3), 376–393. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.38.3.376>

Martín-Acosta, F. y Escaravajal-Rodríguez, J. C. (2019). Análisis bibliográfico sobre los programas de recreos activos. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(1), 125-135. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2019.v8i1.5790>

Mavilidi, M. F., Okely, A. D., Chandler, P., Cliff, D. y Pass, F. (2015). Effects of integrated physical exercises and gestures on preschool children's foreign language vocabulary learning. *Educational Psychology Review*, 27(3) 413-426. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-015-9337-z>

Mavilidi, M. F., Okely, A. D., Chandler, P., Domazet, S. L. y Pass, F. (2018). Immediate and delayed effects of integrating physical activity into preschool children's learning of numeracy skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 166, 502-519. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.09.009>

- Mavilidi, M. F., Okely, A. D., Chandler, P. y Paas, F. (2016). Infusing Physical Activities into the Classroom: Effects on Preschool Children's Geography Learning. *Mind, Brain, and Education*, 10, 256–263. <https://doi.org/10.1111/mbe.12131>
- Mavilidi, M. F., Okely, A. D., Chandler, P. y Pass, F. (2017). Effects of Integrating Physical Activities Into a Science Lesson on Preschool Children's Learning and Enjoyment. *Applied Cognitive Psychology*, 3(31), 281-290. <https://doi.org/10.1002/acp.3325>
- Mavilidi, M. F., Pesce, C., Mazzoli, E., Bennett, S., Paas, F., Okely, A. D., & Howard, S. J. (2022). Effects of Cognitively Engaging Physical Activity on Preschool Children's Cognitive Outcomes. *Research quarterly for exercise and sport*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/02701367.2022.2059435>
- Mavilidi, M. F. y Zhong, L. (2019). Exploring the Development and Research Focus of Cognitive Load Theory, as Described by Its Founders: Interviewing John Sweller, Fred Paas, and Jeroen van Merriënboer. *Educational Psychology Review*, 31(2), 499–508. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09463-7>
- Mbugua, T. y Trube, M. B. (2018). Early childhood Education, care, and development. *Global Education Review*, 5(2), 1-7. <https://ger.mercy.edu/index.php/ger/article/view/477>.
- McAuley, E., Mullen, S. P. y Hillman, C. H. (2013). Physical activity, cardiorespiratory fitness, and cognition across the lifespan. *Social neuroscience and public health: Foundations for the science of chronic disease prevention*, 235-252. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6852-3_14
- McCrary-Spitzer, S. K., Manohar, C. U., Koepp, G. A. y Levine, J. A. (2015). Low-Cost and Scalable Classroom Equipment to Promote Physical Activity and Improve Education. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(9), 1259-1263. <https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0159>
- Méndez-Giménez, A. (2020). Resultados académicos, cognitivos y físicos de dos estrategias para integrar movimiento en el aula: clases activas y descansos activos. *SPORT TK-*

- Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 9(1), 63–74.
<https://doi.org/10.6018/sportk.412531>
- Méndez-Giménez, A. y Pallasá-Manteca, M. (2018). Disfrute y motivación en un programa de recreos activos. *Apunts. Educación física y deportes*, 4(134), 55-68.
[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2018/4\).134.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2018/4).134.04)
- Mendo-Lázaro, S., Polo-del-Río, M. I., Amado-Alonso, D., Iglesias-Gallego, D. y León-del-Barco, B. (2017). Self-concept in childhood: The role of body image and sport practice. *Frontiers in Psychology*, 8, 853. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00853>
- Merrell, K. W. (1994). *Preschool and Kindergarten Behavior Scales*. Brandon: Clinical Psychology Publishing Company, Inc.
- Messer, B. y Harter, S. (1986). *Manual for the Adult Self-Perception Profile*. Denver: University of Denver.
- Michelson, L. y Andreu, E. (1987). *Las habilidades sociales en la infancia: evaluación y tratamiento*. Martínez Roca.
- Monjas, I. (1993). *Cuestionario de Habilidades interacción social (CHIS)*. CEPE.
- Monjas-Casares, M. (2002). *Programa de enseñanza de habilidades de interacción social (PEHIS) para niños y niñas en edad escolar*. CEPE
- Monjas-Casares, M.; González-Moreno, B. P. (1998) *Las habilidades sociales en el currículo*. (Centro de Investigación y Documentación Educativa- CIDE). Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Centro de Investigación y Documentación Educativa. www.mec.es/cide/publicaciones/textos/col146/col146.htm.
- Morán, V. E. y Olaz, F. O. (2014). Instrumentos de evaluación de habilidades sociales en América Latina: un análisis bibliométrico. *Revista De Psicología*, 23(1), 93–105.
<https://doi.org/10.5354/0719-0581.2014.32877>

- Moreno, M. F. y Soto, J. S. (2019). Planeación de estrategias de enseñanza y sus procesos cognitivos subyacentes en un grupo de docentes de básica primaria. *Revista Educación*, 43(1), 521–533. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.29798>.
- Morrone, C., De Grandis, C., Della Pittima, L., Ceberio, M. R. y Elgier, A. (2023). Habilidades Sociales y Autoconcepto en adolescentes que realizan y no actividad física. *Revista ConCiencia EPG*, 8(1), 54-66. <https://doi.org/10.32654/ConCiencia.8-1.5>
- Muchiut, A. F., Dri, C. A., Vaccaro, P. y Pietto, M. (2020). Emocionalidad, conducta, habilidades sociales, y funciones ejecutivas en niños de nivel inicial. *Revista Iberoamericana De Psicología*, 12(2), 13–23. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.12202>
- Mullender-Wijnsma, M. J., Hartman, E., de Greeff, J. W., Doolaard, S., Bosker, R. J. y Visscher, C. (2016). Physically Active Math and Language Lessons Improve Academic Achievement: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*, 137(3), 1–9. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2743>
- Muñoz-Sandoval, A. F., Woodcock, R. W., McGrew, K. S., Mather, N. y Ardoino, G. (2009). Batería III Woodcock-Muñoz. *Ciencias Psicológicas*, 3 (2), 245-246. <https://doi.org/10.22235/cp.v3i2.155>
- Murgui, S., García, C. y García, A (2006). Efecto de la práctica deportiva en la relación entre las habilidades motoras, el autoconcepto físico y el autoconcepto multidimensional. *Revista de Psicología del Deporte*, 25, 19–25. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235143645003>.
- Murillo-Rojas, M. (2011). *Test de vocabulario para preescolares costarricenses de 3 a 6 años*. TEVOPREESC. Serie Elexhiós.
- Murillo-Rojas, M. y Sánchez-Corrales, V. M. I. (2002). *Léxico básico de los niños preescolares costarricenses*. Serie Elexhiós.

- Norris, E., Shelton, N., Dunsmuir, S., Duke-Williams, O. y Stamatakis, E. (2015). Virtual field trips as physically active lessons for children: a pilot study. *BMC public health*, 15, 366. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1706-5>
- Oakhill, J. V., Cain, K. y Elbro, C. (2015). *Understanding and teaching reading comprehension: A handbook*. Routledge.
- Oliver, M., Schofield, G. y McEvoy, E. (2006). An integrated curriculum approach to increasing habitual physical activity in children: a feasibility study. *The Journal of school health*, 76(2), 74–79. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00071.x>
- Omidire, M. F., Ayob, S., Mampame, R. M. y Sefoth, M. M. (2018). Using structured movement educational activities to teach mathematics and language concepts to preschoolers. *South African Journal of Childhood Education*, 8(1), 1-10. <https://doi.org/10.4102/sajce.v8i1.513>
- Orellana-García, P., Valenzuela-Hasenohr, M. F., Kung, M., Elmore, J. y Stenner, A. J. (2020). EVOG: un Instrumento para Evaluar Vocabulario en Español en Chile. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 13, 1-26. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m13.eiev>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>.
- Ortega, F. B., Cadenas-Sánchez, C., Sánchez-Delgado, G., Mora-González, J., Martínez-Téllez, B., Artero, E. G., Castro-Piñero, J., Labayen, I., Chillón, P., Löf, M. y Ruiz, J. R. (2015). Revisión sistemática y propuesta de una batería de pruebas de aptitud física de campo en niños preescolares: la batería PREFIT. *Medicina deportiva*, 45(4), 533–55. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0281-8>
- Ortiz-Sánchez, J. A., del Pozo-Cruz, J., Alfonso-Rosa, R. M., Gallardo-Gómez, D. y Álvarez-Barbosa, F. (2021). Effects of sedentary school-age children: a systematic

- review of longitudinal studies. *Retos*, 40, 404-412.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i40.83028>
- Padial-Ruz, R., García-Molina, R. y Puga-González, E. (2019). Effectiveness of a Motor Intervention Program on Motivation and Learning of English Vocabulary in Preschoolers: A Pilot Study. *Behavioral sciences*, 9(8), 84.
<https://doi.org/10.3390/bs9080084>
- Padial-Ruz, R., Rejón-Utrabo, M.C., Chacón-Borrego, F. y González-Valero, G. (2022). Review of Interventions in Physical Activity for the Improvement of Executive Functions and Academic Performance in Kindergarten. *Apunts Educación Física y Deportes*, 149, 23-36. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/3\).149.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/3).149.03)
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high-school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers and Education*, 52(1), 1–12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004>
- Paris, A. H. y Paris, S. G. (2003). Assessing narrative comprehension in young children. *Reading Research Quarterly*, 38(1), 36-76.
<https://doi.org/10.1598/RRQ.38.1.3>
- Pastor-Vicedo, J. C., Martínez-Martínez, J., López-Polo, M. y Prieto-Ayuso, A. (2021). Recreos activos como estrategia de promoción de la actividad física: una revisión sistemática. *Retos*, 40, 135–144. <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.82102>
- Pavez, M., Coloma, C. y Maggiolo, M. (2008).: El desarrollo narrativo en niños. Una propuesta práctica para la evaluación y la intervención en niños con trastorno del lenguaje. *Ars Médica*.
- Pavez, M. M., Coloma, C. J., Maggiolo, M., Martínez, L. y Romero, L. (2002): *Procedimientos para evaluar discurso. PREDI*. Editorial Biopsique.

- Perfetti, C. y Stafura, J. (2014). Word knowledge in a theory of reading comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 18(1), 22-37. <https://doi.org/10.1080/10888438.2013.827687>
- Piers, E. V. y Herzberg, D. S. (2002). *Piers-Harris Childrens Self-concept Scale*. Western Psychological Services.
- Pinillos-Patiño, Y., Herazo-Beltrán, Y., Tocora-Andrade, R., Aramendiz-Mejía, J., Botello-Montero, Y., Vilardy-Armenta, J. y Bravo-Córdoba, R. (2022). Transporte activo: distancia entre el hogar y la escuela (Active transportation: distance between home and school). *Retos*, 44, 364–369. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90499>
- Pino-Muñoz, M. M. y Arán-Filippetti, V. (2019). Concepciones de niños y niñas sobre la inteligencia ¿Qué papel se otorga a las funciones ejecutivas y a la autorregulación? *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 269-286. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.281>
- Piñeiro, A., Manzano, M., Inguanzo, G., Reigosa, V., Morales, A. y Fernández, C. (2000). Adaptación y normación de la prueba de vocabulario PEABODY en una muestra de sujetos cubanos. *Revista cubana de psicología*, 17(2), 147-153. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rcp/v17n2/07.pdf>.
- Polo-Recuero, B. (2021). *Lecciones activas: efectos de un programa escolar de actividad física mediante bike desks en adolescentes* [Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Archivo Digital UPM. https://oa.upm.es/66468/1/BEATRIZ_POLO_RECUERO.pdf.
- Polo-Recuero, B., Moreno-Barrio, A. y Ordóñez-Dios, A. (2020). Lecciones activas: estrategia para aumentar la actividad física de los escolares durante la jornada lectiva. RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 16(62), 342-357. <https://doi.org/10.5232/ricyde2020.06201>
- Poveda, J.M. (2005). Juego Limpio en nuestra escuela. Idea La Mancha. *Revista de Educación de Castilla-La Mancha*, 3, 207-211.

https://www.researchgate.net/publication/39217269_Juego_limpio_en_nuestra_escuela.

Qasemzadeh, MJ, Pirnia, SA, Mohebi, S., Ebrahimi, SM, Ebrahimi, H., Ebrahimi, H., Jangholi, E. y Gharehbeqlou, M. (2013). Correlación del cociente intelectual (CI) de niños menores de 12 años con antecedentes de parto prematuro. *Galen Medical Journal*, 2 (3), 120-125. <https://doi.org/10.31661/gmj.v2i3.84>

Raga-Díaz, J. L. y Rodríguez-González, R. (2001) Influencia de la práctica de deporte para la adquisición de habilidades sociales en los adolescentes. *Aula abierta*, 78, 29-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=209146>.

Ramírez-Benítez, Y., Bermúdez-Monteagudo, B. y Acea-Vanega, S. (2017). Matrices progresivas de raven: percentiles para preescolares Cubanos de entre 4 y 6 años. *Revista Evaluar*, 17(2), 32-46. <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v17.n2.18720>

Reigal Garrido, R., Videra García, A., Parra Flores, J. L. y Juárez Ruiz de Mier, R. (2012). Actividad físico-deportiva, autoconcepto físico y bienestar psicológico en la adolescencia (Physical sports activity, physical self-concept and psychological wellbeing in adolescent). *Retos*, 22, 19–23. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i22.34578>

Reynolds, C R. y Kamphaus, R. W. (2003). *Reynolds intellectual assessment scales (RIAS)*. Psychological Assessment Resource.

Riggs N. R, Blair C. B. y Greenberg M. T. (2004). Relaciones concurrentes y longitudinales de 2 años entre la función ejecutiva y el comportamiento de niños de 1° y 2° grado. *Neuropsicología infantil*, 9 (4), 267–276. <http://dx.doi.org/10.1076/chin.9.4.267.23513> .

Riso, E. M., Toplaan, L., Viira, P., Vaiksaar, S. y Jürimäe, J. (2019) Aptitud física y actividad física de niños de 6 a 7 años según el estado de peso y la participación deportiva. *PLoS ONE* 14(6), e0218901. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218901>

- Rodríguez-Nielsen, A., Romance-García, A. R. y Chinchilla-Minguet, J. L. (2020). Learning environments as an active methodology to promote physical activity in Early Childhood Education. A case study. *Retos*, 37, 498–504. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.71026>
- Roemmich J. N, Lambiase M. J, McCarthy T. F, Feda D. M. y Kozlowski K. F. (2012). Autonomy supportive environments and mastery as basic factors to motivate physical activity in children: A controlled laboratory study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(16). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-16>
- Rosa-Guillamón, A., García-Cantó, E., Rodríguez-García, P. L., Pérez-Soto, J. J., Tárraga-Marcos, M. L. y Tárraga-López, P. J. (2017). Actividad física, condición física y calidad de la dieta en escolares de 8 a 12 años. *Nutrición Hospitalaria*, 34(6), 1292-1298. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.813>
- Rosas-Castro, A- R. (2021). Habilidades sociales: Instrumentos de evaluación. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 6(4), 337-357. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i4.2565>
- Rowe, M. L., Raudenbush, S. W. y Goldin-Meadow, S. (2012). The Pace of Vocabulary Growth Helps Predict Later Vocabulary Skill. *Child Development*, 83(2), 508–525. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01710.x>
- Ruiz, J. R. y Ortega, F. B., Gutierrez, A., Meusel, D., Sjöström, M. y Castillo, M. J. (2006). Health-related fitness assessment in childhood and adolescence; A European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health*, 14(5), 269-277. <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0059-z>
- Ruiz-Ariza, A., Grao-Cruces, A., de Loureiro, N. E. M. y Martínez-López, E. J. (2017). Influence of physical fitness on cognitive and academic performance in adolescents: A systematic review from 2005–2015. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 10(1), 108–133. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2016.1184699>

- Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S. y Martínez-López, E.J. (2018). Innovación en el aprendizaje a través de los Exergames: Una nueva era para los nativos digitales. En M. Rodríguez López y R. Anguita Martínez, *Innovaciones en el aprendizaje con tecnologías digitales* (1ª ed., vol 1., pp. 43-50). Egrejus Ediciones.
- Rumpf, A.L., Kamp-Becker, I., Becker, K. y Kauschke, C. (2012). Narrative competence and internal state language of children with asperger syndrome and ADHD. *Research in Developmental Disabilities*, 33(5), 1395–1407. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.03.007>
- Sáez-Padilla, J., Cantonero-Cobos, J. M., Moreno-Sánchez, E., Molina-López, J. y Tornero-Quñones, I. (2022). Beneficios y barreras del desplazamiento activo hacia el centro escolar: una revisión sistemática (Benefits and barriers of active commuting to the school center: a systematic review). *Retos*, 43, 572–578. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.89075>
- Salum-Fares, A., Marín-Aguilar, R. y Reyes-Anaya, C. (2011). Autoconcepto y rendimiento académico en estudiantes de escuelas secundarias públicas y privadas de ciudad Victoria, Tamaulipas, México. *Revista Internacional d Ciències Socials y Humanitats*, SOCIOTAM, 21(1), 207-229. <https://www.redalyc.org/pdf/654/65421407010.pdf>.
- Santamaría-Fernández, P. y Fernández-Pinto, I. (2009). Adaptación española de RIAS. Reynolds Intellectual Assessment Scales. TEA Ediciones.
- Serrano-Muñoz, A. M. (2013). *Diseño y validación de un cuestionario para medir la autoestima infantil: La relación entre autoestima, rendimiento académico y las variables sociodemográficas*. [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba] Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/11580/2014000000900.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- Shahar-Yames, D. y Prior, A. (2018). The challenge and the opportunity of lexical inferencing in language minority students. *Reading and Writing*, 31(5), 1109-1132. <https://doi.org/10.1007/S11145-018-9830-0>
- Shoval, E., Sharir, T., Arnon, M. y Tenenbaum, G. (2018). The effect of integrating movement into the learning environment of kindergarten children on their academic achievements. *Early Childhood Education Journal*, 46(3), 355-364. <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0870-x>
- Silva, M., Strasser, K. y Cain, K. (2014). Early narrative skills in Chilean preschool: questions scaffold the production of coherent narratives. *Early Childhood Research Quarterly*, 29(2), 205-213. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.02.002>
- Slutzky, C. B. y Simpkins, S. D. (2009). The link between children's sport participation and self-esteem: Exploring the mediating role of sport self-concept. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(3), 381-389. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2008.09.006>
- Staiano, A. E., Abraham, A. A. y Calvert, S. L. (2012). Juego exergame competitivo versus cooperativo para las habilidades de funcionamiento ejecutivo de los adolescentes afroamericanos: efectos a corto plazo en una intervención de entrenamiento a largo plazo. *Psicología del desarrollo*, 48, 337-342. <http://dx.doi.org/10.1037/a0026938>
- Staiano, A. E., Abraham, A. A., y Calvert, S. L. (2013). Adolescent exergame play for weight loss and psychosocial improvement: A controlled physical activity intervention. *Obesity*, 21(3), 598-601. <https://doi.org/10.1038/oby.2012.143>
- Staiano, A. E. y Calvert, S. L. (2011). Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social and Cognitive Benefits. *Child Development Perspectives*, 5(2) 93-98. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x>
- Sterpin, L. F., Ortiz, S. S., Formoso, J. y Barreyro, J. P. (2021). The role of vocabulary knowledge on inference generation: A meta-analysis. *Psychology of Language and Communication*, 25(1), 168-193. <https://doi.org/10.2478/PLC-2021-0008>

- Strasser, K. y Del Río, F. (2013). The Role of comprehension monitoring, theory of mind, and vocabulary depth in predicting story comprehension and recall of kindergarten children. *Reading Research Quarterly*, 49(2), 169-187. <https://doi.org/10.1002/rrq.68>
- Strasser, K. y del Río, F. (2014). The Role of Comprehension Monitoring, Theory of Mind, and Vocabulary Depth in Predicting Story Comprehension and Recall of Kindergarten Children. *Reading Research Quarterly*, 49(2), 169–187. <https://doi.org/10.1002/rrq.68>
- Strasser, K., Larrain, A., López de Lérida, S. y Lisi, M. R. (2010). La Comprensión Narrativa en edad Preescolar: Un Instrumento para su medición. *Psykhé*, 19(1), 75-87. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22282010000100006>
- Suárez-Manzano, S., Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S. y Martínez-Lopez, E. J. (2018). Active breaks to improve class attention: Educational interventions. *Revista de currículum y formación de profesorado*, 22(4), 287-304. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8417>
- Sun, H. (2012). Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children. *Quarterly for Exercise and Sport*, 83(2), 212-220. <https://doi.org/10.1080/02701367.2012.10599852>
- Sun, H. (2013). Impact of exergames on physical activity and motivation in elementary school students: A follow-up study. *Journal of Sport and Health Science*, 2(3), 138-145. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2013.02.003>
- Sun, H., y Gao, Y. (2016). Impact of an active educational video game on children's motivation, science knowledge, and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 239-245. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.12.004>
- Taborda Pulido, J. C. (2014). *Cardioboxing educativo: Estrategia pedagógica para el fortalecimiento de habilidades sociales confianza, comunicación y cooperación en niños de 9 a 12 años en el barrio José Antonio Galán de la comuna 6 de Palmira*. [Trabajo fin de Grado, Universidad del Valle]. Biblioteca Digital UniValle.

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/17982/CB-0522901.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Tomporowski, P. D. (2016). Exercise and cognition. *Pediatric Exercise Science*, 28(1), 23–27. <https://doi.org/10.1123/pes.2016-0008>

Trost, S. G., Fees, B. y Dzewaltowski, D. (2008). Feasibility and efficacy of a "move and learn" physical activity curriculum in preschool children. *Journal of physical activity & health*, 5(1), 88–103. <https://doi.org/10.1123/jpah.5.1.88>

Trudeau, F. y Shephard, R.J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal Behavioral Nutrition Physical Activity*, 5(10). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-10>

Valdemoros-San Emeterio, M. A., Sanz-Arazuri, E., Ponce de León-Elizondo, A. y Alonso-Ruiz, R. A. (2018). Cualificación e implicación del profesorado de infantil frente a la educación motriz. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 4(1), 126-143. <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3165>.

Vaquero-Cristóbal, R., Alacid, F., Muyor, J. M. y López-Miñarro, P. A. (2013). Imagen corporal: revisión bibliográfica. *Nutrición hospitalaria*, 28(1), 27-35. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.1.6016>

Villa-Sánchez, A. y Auzmendi, E. (1999). *Desarrollo y Evaluación del Autoconcepto en la Edad Infantil*. Ediciones Mensajero.

Warburton, D. E. R. y Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current opinion in cardiology*, 32(5), 541–556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>

Wood, R., Michelson, L. y Flynn, J. (1978). Assessment of assertive behavior in elementary school children. En Michelson L., Sugai D., Wood R. yKazdin A. (1983). Evaluación y entrenamiento de habilidades sociales en niños: un manual basado empíricamente. Nueva York, NY:Prensa Pleno.

https://www.researchgate.net/publication/259311181_Psychometric_Properties_of_the_Spanish_Version_of_the_Children_Assertive_Behavior_Scale#fullTextFileContent.

Zakharova, V. S., Maydankina, N. Y. y Zakharova, L. M. (2020). Investigating the Effects of Cognitive and Physical Development in Children Education. *Propósitos y Representaciones*, 8(2), e475 <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n2.475>

Zamorano-García, D., Fernández-Bustos, J. y Váñez-Gómez, J. (2021). Diseño y evaluación de un programa para la mejora de la condición física en Educación Primaria: efecto sobre la autoestima y la intención de ser activo. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 10(1), 107–112. <https://doi.org/10.6018/sportk.461721>

Zurita, J. F. y Martínez, B. A (1999). Competencia social y solución de problemas sociales en niños de educación infantil: un estudio observacional. *Mente y Conducta en situación educativa: Revista electrónica del Departamento de Psicología. de la Universidad de Valladolid*, 1(1), 1-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2083309>.

OBJETIVOS

Objetivo General de la Tesis Doctoral

El objetivo general de la presente Tesis Doctoral ha sido conocer los efectos de varios programas de clases físicamente activas en variables de aprendizaje y psicosociales, tales como el vocabulario, la comprensión narrativa, el autoconcepto, la autoestima y las habilidades sociales en Educación Infantil. Se pretendió también conocer la relación de la condición física con las variables de aprendizaje y la inteligencia de los escolares, así como la creación de propuestas didácticas aplicables en la Educación Infantil.

Objetivos Específicos de los Trabajos Realizados

- Realizar una revisión sistemática y analizar los estudios de intervención educativa sobre las clases físicamente activas en el aula y sus efectos en el rendimiento físico, cognitivo y académico en escolares de entre 4 y 8 años (**paper I**).
- Analizar el efecto de un programa de clases físicamente activas basado en juegos lúdicos de 6 semanas (30 min/día x 3 días/semana) sobre el vocabulario y la comprensión narrativa en niños en edad Infantil, concretamente en niños con edades comprendidas entre 32 y 40 meses (**paper II**).
- Analizar los efectos de un programa de clases físicamente activas basados en juegos lúdicos con contenidos matemáticos (30 min/día x 2 días/semana x 10 semanas) sobre el autoconcepto, la autoestima y las habilidades sociales en niños de entre 3 y 6 años (**paper III**).
- Llevar a cabo un estudio transversal para conocer la relación de variables de condición física con la inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en niños de entre 3 y 6 años (**paper IV**).
- Elaborar propuestas didácticas que combinan programas de clases físicamente activas con juegos de actividad o Exergames para el aprendizaje de contenidos académicos dentro del aula con niños en edad Infantil, atendiendo principalmente a los hallazgos obtenidos de forma previa en diversos estudios científicos publicados en revistas científicas de alto impacto durante los últimos años (**capítulo de libro V**).



AIMS

General aim of the Doctoral Thesis

The general objective of this doctoral thesis was to determine the effects of various physically active class programmes on learning and psychosocial variables, such as vocabulary, narrative comprehension, self-concept, self-esteem and social skills in Preschool Education. The aim was also to find out the relationship between physical condition and the learning variables and intelligence of schoolchildren, as well as the creation of didactic proposals applicable to Preschool Education.

Specific Objectives of the Work Performed

- To conduct a systematic review and analysis of educational intervention studies on physically active classes and their effects on physical, cognitive and academic performance in school children aged 4-8 years (**paper I**).
- To analyse the effect of a 6-week programme of physically active classes based on playful games (30 min/day x 3 days/week) on vocabulary and narrative comprehension in children of Preschool age, specifically in children aged between 32 and 40 months (**paper II**).
- To analyse the effects of a programme of physically active classes based on playful games with mathematical content (30 min/day × 2 days/week × 10 weeks) on self-concept, self-esteem and social skills in children aged 3-6 years (**paper III**).
- To carry out a cross-sectional study to determine the relationship between physical fitness variables and intelligence, self-esteem, self-concept and social skills in children aged between 3 and 6 years (**paper IV**).
- To elaborate didactic proposals that combine physically active classes programmes with activity games or Exergames for the learning of academic content in the classroom with children of Preschool age, mainly based on the findings obtained previously in various scientific studies published in high impact scientific journals in recent years (**book chapter V**).



MATERIAL Y MÉTODOS

Este apartado de material y métodos se resume en la tabla que se presenta a continuación (Tabla 1), en la que se incluye la información metodológica más relevante de los artículos que conforman esta Tesis Doctoral:



Tabla 1. Tabla resumen de las metodologías utilizadas en los diferentes artículos que componen esta Tesis Doctoral.

Artículo	Diseño /Tipo de estudio	Participantes	Procedimiento	Variables	Análisis estadístico
<i>I. Integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos. Una revisión sistemática y una guía práctica educativa.</i>	Revisión sistemática.	Las muestras estaban comprendidas desde 14 hasta 698 participantes.	Estructura siguiendo otras revisiones sistemáticas previas (Suárez-Manzano et al., 2018; Martínez-López et al., 2020) y la guía PRISMA (Page et al., 2021). Se usaron 4 bases de datos (PubMed, Scopus, Web of Science y ProQuest) desde diciembre de 2010 a diciembre de 2022.	Variables Independientes: Programas integrados de actividad física en el aula Variables Dependientes: Variables físicas y cognitivo-académicas.	No se llevó a cabo análisis estadísticos para la obtención de resultados.
<i>II. Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension</i>	Longitudinal con intervención.	Un total de 92 preescolares (45.7% chicas y 54.3% chicos) pertenecientes a dos Centros de Educación Infantil de la provincia de Jaén (España).	Programa de 6 semanas, 30 min/sesión, 3días/semana. Un GC con clases tradicionales y GE con programa integrado de lecciones activas basados en 12 tipos de juegos lúdicos sobre vocabulario y comprensión narrativa.	Variables Independientes: Programa integrado de lecciones activas basadas en juegos lúdicos Variables Dependientes: Vocabulario test PPVT-III PEABODY (Dunn et al., 1997).	Prueba t de Student y χ^2 para comparar variables continuas y categóricas (GC vs GE). Análisis de covarianza de medidas repetidas ANCOVA x 2 tiempos (pre, post) x 2 grupos (GC, GE) para analizar los efectos de 6 semanas de lecciones activas integradas.

<i>in preschool children.</i>	La intensidad de la actividad física fue leve.	Comprensión narrativa Prueba de Comprensión Narrativa Preescolar (Strasser et al., 2010) Covariables: Edad, IMC y nivel educativo materno.	Para los análisis se utilizó un nivel de confianza del 95% (p<0.05). Se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows.		
<i>III. Effect of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children.</i>	Longitudinal con intervención.	Un total de 194 preescolares (53.6% chicas y 46.4% chicos) pertenecientes a dos Centros de Educación Infantil de la provincia de Jaén (España).	Programa de 10 semanas, 30 min/sesión, 2 días/semana. Un GC con clases tradicionales y GE con programa integrado de lecciones activas de matemáticas basadas en intervenciones previas similares (Donnelly y Lambourne, 2011) con un componente cooperativo y social. La intensidad de la actividad física fue leve.	Variables Independientes: Programa integrado de lecciones activas basadas en juegos lúdicos Variables Dependientes: Autoconcepto: prueba de Percepción del Autoconcepto Infantil, PAI (Villa y Auzmendi, 1999) Autoestima: Cuestionario para la Evaluación de la Autoestima en niños, EDINA (Serrano, 2013).	Prueba t de Student y χ^2 para comparar variables continuas y categóricas (GC vs GE). Análisis de covarianza de medidas repetidas ANCOVA x 2 tiempos (pre, post) x 2 grupos (GC, GE) para analizar los efectos de 10 semanas de lecciones activas integradas. Para los análisis se utilizó un nivel de confianza del 95% (p<0.05). Se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows.

				<p>Habilidades Sociales: Escala de Habilidades Sociales para niños en edad Preescolar RIAS (Lacunza et al. 2009)</p> <p>Covariables: Edad, IMC y nivel educativo materno.</p>	
--	--	--	--	--	--

<p>IV. Asociación de la condición física con inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en preescolar.</p>	<p>Estudio transversal.</p>	<p>Un total de 194 preescolares (53.6% chicas y 46.4% chicos) pertenecientes a dos Centros de Educación Infantil de la provincia de Jaén (España).</p>	<p>Las mediciones de las pruebas de condición física, inteligencia, autoconcepto, autoestima y habilidades sociales fueron realizadas en las clases habituales por miembros instruidos del grupo de investigación y bajo la supervisión de los tutores de aula.</p>	<p>Variables Independientes Condición física con batería PREFIT (IMC, perímetro cintura, dinamometría presión manual, test fuerza salto horizontal, test Resistencia 10x20m, test velocidad-agilidad 4x10m)</p> <p>Variables dependientes Inteligencia: prueba RIAS Autoestima: prueba EDINA Autoconcepto: prueba PAI Habilidades sociales: Escala habilidades</p>	<p>Los datos se presentan como media y desviación típica (DT). Las diferencias entre sexos fueron comparadas mediante la <i>t</i> de Student. La asociación de la fuerza muscular, la velocidad-agilidad y resistencia cardiorrespiratoria (variables predictoras) con la inteligencia general, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales fue analizada mediante regresión lineal múltiple, ajustando por edad, sexo e IMC. El criterio para establecer la significatividad estadística se fijó en $p < ,05$. Se usó el programa estadístico SPSS versión</p>
--	-----------------------------	--	---	--	---

				sociales para niños en edad preescolar.	22.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago).
--	--	--	--	---	---

<p><i>V. Aprendizaje de contenidos académicos a través de los Exergames: los animales y su hábitat.</i></p>	<p>Propuesta didáctica/Capítulo de libro.</p>	<p>Un total de 24 preescolares pertenecientes a un centro de Educación Infantil de la provincial de Jaén.</p>	<p>3 días, uno para cada hábitat en este caso, con duración de entre 45-60 minutos.</p> <p>Compuesto por actividades introductorias y actividades troncales para cada contenido y una actividad grupal final.</p> <p>Intensidad de la actividad física leve.</p>	<p>Objetivos físicos: Mejorar lanzamiento, puntería, precisión, cambios dirección, salto controlado, equilibrio, motricidad gruesa y fina.</p> <p>Objetivos académicos: Conocer movimientos animales, identificar y distinguir animales y sus hábitats.</p>	<p>No se llevó a cabo análisis estadísticos para obtener resultados. Las actividades se evaluaron a través de la observación directa.</p>
--	---	---	--	---	---

ANCOVA: Análisis de covarianza. GC: Grupo control. GE: Grupo experimental. IMC: Índice de masa corporal. PREFIT: Evaluación del FITNESS en PRE escolares. PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis. Statistical Package for the Social Sciences.

MATERIAL AND METHODS

This section of material and methods is summarized in the table presented below (Table 1), which includes the most relevant methodological information of the articles that make up this Doctoral Thesis:



Table 1. Summary table of the methodologies used in the different articles that make up this Doctoral Thesis.

Paper	Design/ study type	Participants	Procedure	Variables	Statistical análisis
<i>I. Integration of physical activity in the classroom and its physical and cognitive-academic effects. A systematic review and a practical educational guide.</i>	Systematic review.	Samples ranged from 14 to 698 participants.	Structure following previous systematic reviews (Suárez-Manzano et al., 2018; Martínez-López et al., 2020) and the PRISMA guide (Page et al., 2021). Four databases (PubMed, Scopus, Web of Science and ProQuest) were used from December 2010 to December 2022.	Independent variables: Integrated physical activity programs in the classroom. Dependent Variables: Physical and cognitive-academic variables.	No statistical analysis was carried out to obtain results.
<i>II. Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children.</i>	Longitudinal with intervention.	A total of 92 preschool children (45.7% girls and 54.3% boys) belonging to two pre-schools in the province of Jaén (Spain).	Program of 6 weeks, 30 min/session, 3 days/week. One CG with traditional classes and GE with an integrated program of active lessons based on 12 types of playful games on vocabulary and narrative comprehension. Physical activity intensity was mild.	Independent variables: Integrated program of active lessons based on playful games. Dependent Variables: Vocabulary PPVT-III PEABODY test (Dunn et al., 1997). Narrative comprehension Preschool Narrative Comprehension Test (Strasser et al., 2010).	Student's t-test and χ^2 to compare continuous and categorical variables (CG vs EG). Repeated measures analysis of covariance ANCOVA x 2-time (pre, post) x 2 groups (CG, EG) to analyse the effects of 6 weeks of integrated active lessons. A 95% confidence level ($p < 0.05$) was used for the analyses.

				Covariates: Age, BMI, and maternal education level.	The statistical package SPSS for Windows was used.
<i>III. Effect of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children.</i>	Longitudinal with intervention.	A total of 194 preschoolers (53.6% girls and 46.4% boys) belonging to two pre-schools to two pre-schools in the province of Jaén (Spain).	Programme of 10 weeks, 30 min/session, 2 days/week. A CG with traditional classes and GE with an integrated programme of active mathematics lessons based on similar previous interventions (Donnelly y Lambourne, 2011) with a cooperative and social component. Physical activity intensity was mild.	Independent Variables: Integrated programme of active lessons based on playful games. Dependent Variables: Self-concept: Children's Self-Concept Perception Test, PAI (Villa y Auzmendi, 1999). Self-esteem: Questionnaire for the Evaluation of Self-esteem in Children, EDINA (Serrano, 2013). Social Skills: Social Skills Scale for Preschool children RIAS (Lacunza et al. 2009). Covariates: Age, BMI, and maternal educational level.	Student's t-test and χ^2 to compare continuous and categorical variables (CG vs EG). Repeated measures analysis of covariance ANCOVA x 2-time (pre, post) x 2 groups (CG, EG) to analyse the effects of 10 weeks of integrated active lessons. A 95% confidence level ($p < 0.05$) was used for the analyses. The statistical package SPSS for Windows was used.

IV. Association of physical fitness with intelligence, self-esteem, self-concept and social skills in preschoolers.	Cross-sectional study.	A total of 194 preschoolers (53.6% girls and 46.4% boys) belonging to two pre-schools to two pre-schools in the province of Jaén (Spain).	Measurements of physical fitness, intelligence, self-concept, self-esteem, and social skills tests were carried out in regular classrooms by trained members of the research group and under the supervision of classroom tutors.	<p>Independent variables Physical fitness with PREFIT battery (BMI, waist circumference, manual pressure dynamometry, horizontal jump strength test, 10x20m endurance test, 4x10m speed-agility test).</p> <p>Dependent variables Intelligence: RIAS test Self-esteem: EDINA test Self-concept: PAI test Social skills: Social skills scale for preschool children.</p>	Data are presented as mean and standard deviation (SD). Differences between sexes were compared using Student's t-test. The association of muscular strength, speed-agility and cardiorespiratory endurance (predictor variables) with general intelligence, self-esteem, self-concept and social skills was analysed by multiple linear regression, adjusting for age, sex and BMI. The criterion for statistical significance was set at $p < .05$. SPSS statistical software version 22.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago) was used.
V. Learning of academic contents through Exergames: animals and their hábitat.	Didactic proposal/book chapter.	A total of 24 preschoolers belonging to a nursery school in the province of Jaén.	3 days, one for each habitat in this case, with a duration of 45-60 minutes. Composed of introductory activities and core activities for each content and a final group activity. Intensity of the physical activity light. Intensity of the physical activity light.	<p>Physical objectives: Improve throwing, aiming, accuracy, changes of direction, controlled jumping, balance, gross and fine motor skills.</p> <p>Academic objectives: To learn about animal movements, identify and distinguish</p>	No statistical analysis was carried out to obtain results. The activities were evaluated through direct observation.

animals and their
habitats.

ANCOVA: Analysis of covariance. CG: Control group. EG: Experimental group. BMI: Body mass index. PREFIT: Assessment of FITness in pre-school children. PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis. SPSS: Statistical Package for the Social Sciences.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados y discusión se muestran del mismo modo en que han sido publicados en las revistas científicas. Además, se presenta una tabla (Tabla 2) con el resumen de los resultados más destacados en cada uno de los trabajos realizados:



Tabla 2. Resumen de los resultados obtenidos en los artículos que componen la Tesis Doctoral.

Artículo	Resultados
<i>I. Integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos. Una revisión sistemática y una guía práctica educativa.</i>	La revisión sistemática mostró que la integración de la actividad física en el aula mejora aspectos académicos referidos al aprendizaje de una lengua extranjera, geografía, ciencias, comprensión lectora y matemáticas, además los resultados muestran que independientemente del grupo y condición, se recuerdan más contenidos en una post-prueba inmediata que tardía. La inteligencia no verbal, la memoria y la actualización mejoraron significativamente, sin embargo, el desempeño de las funciones ejecutivas como la inhibición y el cambio, no difirieron entre grupos y condiciones. Respecto al tiempo de actividad, MVPA y rendimiento muscular, se observaron mejoras en los grupos experimentales, sin embargo, el rendimiento cardiovascular no obtuvo mejoras. El disfrute debe ser estudiado con más profundidad.
<i>II. Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children.</i>	Los análisis mostraron que la integración de un programa de clases físicamente activas a través de juegos lúdicos en el aula (6 semanas, 30min/día x 3 días/semana) aumentó de manera significativa (56.1%) la adquisición de vocabulario en el GE ($p < 0.001$, $d \text{ Cohen} = 0.759$) y (24.7%) la comprensión narrativa ($p < 0.001$, $d \text{ Cohen} = 0.71$) en comparación con un GC. Los resultados no variaron según el sexo y la edad (31-36 y 37-42 meses).
<i>III. Effect of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children.</i>	Los análisis mostraron que la integración de un programa de clases físicamente activas basadas en juegos lúdicos con contenidos matemáticos de 10 semanas de duración (30min/día x 2días/semana) mejora significativamente el autoconcepto del GE en comparación con un GC tanto en niños como en niñas (6.8% y 7.1% respectivamente). Los niveles de autoestima personal y académica del GE aumentaron en un 6.5% y un 5.3% respectivamente. Sin embargo, en línea con nuestras hipótesis estas diferencias fueron significativas en las niñas, pero no en los niños (8.1% y 5.5% respectivamente). Por otro lado, aunque se encontraron mejoras significativas en la autoestima social y en las habilidades sociales del grupo experimental comparado con el inicio del estudio, estos resultados no fueron encontrados en comparación con el grupo control.
<i>IV. Asociación de la condición física con inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en preescolar</i>	Los análisis indicaron que aquellos alumnos con mejores niveles de fuerza de salto horizontal mostraron mejores niveles de autoconcepto ($\beta = .039$; error estándar (EE) = .017; $p = .028$) y habilidades sociales ($\beta = .095$; EE = .035; $p = .008$), independientemente de la edad, sexo e IMC.

Aquellos que presentaban unos mejores niveles de velocidad-agilidad mostraban a su vez mejores niveles de autoestima ($\beta = -.511$; error estándar (EE) =.151; $p = .001$), independientemente de la edad, sexo e IMC.

Aquellos que presentaban mayor resistencia cardiorrespiratoria mostraban mayor autoconcepto ($\beta = .023$; error estándar (EE) =.018; $p = .002$), independientemente de la edad, sexo e IMC.

V. Aprendizaje de contenidos académicos a través de los Exergames: los animales y su hábitat.

A través de la observación directa se valoró los siguientes beneficios:

- Alumnos más motivados en el proceso enseñanza—aprendizaje
 - Aumento de actividad física, que proporciona mejoras a nivel físico y psíquico.
 - Mejoras en la adquisición de contenidos.
-

GC: Grupo control. GE: Grupo experimental. IMC: Índice de Masa Corporal. MVPA: Actividad física de moderada a vigorosa.

RESULTS AND DISCUSSION

The results and discussion are shown in the same way they have been published in scientific journals. In addition, a table is presented (Table 2) with the summary of the most outstanding results in each of the works carried out:



Table 2. Summary of the results obtained in the papers of this Doctoral Thesis.

Paper	Results
<i>I. Integration of physical activity in the classroom and its physical and cognitive-academic effects. A systematic review and a practical educational guide.</i>	The systematic review showed that the integration of physical activity in the classroom improves academic aspects of foreign language learning, geography, science, reading comprehension and mathematics, and the results show that regardless of group and condition, more content is remembered in an immediate post-test than in a delayed post-test. Non-verbal intelligence, memory and updating improved significantly, however, the performance of executive functions such as inhibition and switching did not differ between groups and conditions. Regarding activity time, MVPA and muscle performance, improvements were observed in the experimental groups, however, cardiovascular performance did not improve. Enjoyment should be studied further.
<i>II. Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children.</i>	Analyses showed that the integration of physically active lessons through playful games in the classroom (6 weeks, 30min/day x 3 days/week) significantly increased (56.1%) vocabulary acquisition in the EG ($p < 0.00$, d Cohen=0.759) and (24.7%) narrative comprehension ($p < 0.001$, d Cohen=0.71) compared to a CG. Results did not vary by gender and age (31-36 and 37-42 months).
<i>III. Effect of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children.</i>	Analyses showed that the integration of a program of physically active lessons based on playful games with mathematical contents of 10 weeks duration (30min/day x 2 days/week) significantly improves the self-concept of EG compared to CG in both children, boys and girls (6.8% and 7.1% respectively). The levels of personal and academic self-esteem of the EG increased by 6.5% and 5.3% respectively. However, in line with our hypotheses these differences were significant for girls but not for boys (8.1% and 5.5% respectively). On the other hand, although we found significant improvements were found in the social self-esteem and social skills in the EG compared to the baseline, these results were not the beginning of the study, these results were not found in comparison with the CG.
<i>IV. Association of physical fitness with intelligence, self-esteem, self-concept and social skills in preschoolers.</i>	Analyses indicated that those with better levels of horizontal jump strength showed better levels of self-concept ($\beta = .039$; standard error (SE) =.017; $p = .028$) and social skills ($\beta = .095$; SE=.035; $p = .008$), regardless age, gender and BMI. Those with higher levels of speed-agility also showed higher levels of self-esteem ($\beta = -.511$; standard error (SE) =.151; $p = .001$), independent of age, sex, and BMI.

Those with higher cardiorespiratory endurance showed higher self-concept ($\beta = .023$; standard error (SE) = .018; $p = .002$), independent of age, sex, and BMI.

V. Learning academic content through Exergames: animals and their habitat.

The following benefits were assessed through direct observation:

- Pupils more motivated in the teaching-learning process.
 - Increased physical activity, which provides physical and psychological improvements.
 - Improvements in the acquisition of content.
-

CG: Control group. EG: Experimental group. BMI: Body Mass Index. MVPA: Physical activity moderate to vigorous.

RELACIÓN DE PAPERS PRESENTADOS EN LA TESIS DOCTORAL

PAPER I.

Título: Integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos. Una revisión sistemática y una guía práctica educativa.

Autores: Alba Cámara Martínez, Emilio J. Martínez López, Sara Suárez Manzano, Vania Brandão Loureiro y Alberto Ruiz Ariza.

Referencia: Cámara-Martínez, A., Martínez-López, E.J., Suárez-Manzano, S, Brandão-Loureiro, V. y Ruiz-Ariza, A. (2023). Integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos. Una revisión sistemática y una guía práctica educativa. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación* (Accepted).

Resumen: Esta revisión sistemática tuvo como objetivo analizar los estudios de intervención educativa sobre los efectos de la integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos, rendimiento cognitivo y académico en escolares de entre cuatro y ocho años. Se recuperaron 17 estudios de intervención realizados entre diciembre de 2010 y diciembre de 2022 en cuatro bases de datos. Todos los artículos mostraron que la integración de la actividad física en las clases académicas es beneficiosa para mejorar el rendimiento físico, cognitivo y académico, pero estos efectos variaron según el tipo, la duración y la intensidad de la actividad física empleada. Se discuten las implicaciones de incluir la IPA (Actividad Física Integrada) en las lecciones escolares, en base a las teorías del “aprendizaje corpóreo” y la “teoría de la carga cognitiva”, entre otras, y se ofrece una guía práctica con recomendaciones para la implementación de programas de lecciones activas en el contexto escolar. Finalmente, se sugiere seguir indagando en la temática y analizando los efectos de este tipo de metodología sobre algunas variables específicas, como las funciones ejecutivas o la motivación por las clases escolares.

Estado: aceptado.

Tipo de publicación: artículo en revista científica.

Categoría: factor de impacto IF SJR: 0.34; Q3 en Education.

Ubicación: revista Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación.

PAPER II.

Título: Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children.

Autores: Alba Cámara Martínez, Sara Suárez Manzano, Emilio J. Martínez López y Alberto Ruiz Ariza.

Referencia: Cámara-Martínez, A., Suárez-Manzano, S., Martínez-López, E.J. y Ruiz-Ariza, A. (2022). Effect of an integrated active-lessons programme through playful games on vocabulary and narrative comprehension in preschool children. **South African Journal of Education**, 42(Suppl. 1). <https://doi.org/10.3390/bs13030260>

Resumen: La adquisición de vocabulario y la comprensión narrativa son habilidades clave para el desarrollo de la lectoescritura infantil y para potenciar las habilidades cognitivas y académicas desde edades tempranas. El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de un programa integrado de lecciones activas de 6 semanas de duración basado en juegos lúdicos, vocabulario y comprensión narrativa. Noventa y dos niños en edad preescolar (45,7% niñas) de $35,83 \pm 2,57$ meses se dividieron en grupos experimental y de control. Los resultados de las evaluaciones previas y posteriores a la intervención muestran mejoras del 56,1% en vocabulario ($p < 0,001$, d de Cohen = 0,759) y del 24,7% en comprensión narrativa ($p < 0,001$, d de Cohen = 0,710) en el grupo de tratamiento. Los resultados no variaron en función del género o la edad (31-36 y 37-42 meses). Se sugieren lecciones activas basadas en juegos lúdicos dentro del aula como apoyo para la adquisición de vocabulario y comprensión narrativa en educación infantil.

Estado: publicado.

Tipo de publicación: artículo en revista científica.

Categoría: factor de impacto JCR: 0.979; Q4 en Education & Educational Research.

Ubicación: revista South African Journal of Education.



PAPER III.

Título: Effect o fan integrated active lessons programme through playful maths on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children.

Autores: Alba Cámara Martínez, Alberto Ruiz Ariza, Sara Suárez Manzano, Rosa Cruz Cantero y Emilio J. Martínez López.

Referencia: Cámara-Martínez, A., Ruiz-Ariza, A., Suárez-Manzano, S., Cruz-Cantero, R. y Martínez-López, E.J. (2023). Effect of an integrated active lessons programme through playful maths games on self-concept, self-esteem and social skills in preschool children. *Behavioral Sciences*, *13*, 260. <https://doi.org/10.3390/bs13030260>

Resumen: El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de un programa integrado de clases activas basado en juegos matemáticos lúdicos, de 10 semanas de duración (30 min/día × 2 días/semana), sobre el autoconcepto la autoestima y las habilidades sociales de los niños en edad preescolar. Ciento noventa y cuatro niños en edad preescolar (53,6% niñas) de 53,36 ± 11,82 meses se dividieron en un grupo de control (GC) y un grupo experimental (GE). El GE mejoró significativamente en autoconcepto en comparación con el GC en chicos y chicas (6,8% y 7,1%, respectivamente). Los niveles de autoestima personal y académica aumentaron significativamente (8,1% y 5,5%, respectivamente, sólo en las chicas). Aunque el GE obtuvo mejoras significativas en autoestima y habilidades sociales en comparación con el inicio del estudio, estos resultados no se encontraron en comparación con el GC. La introducción de lecciones activas basadas en juegos matemáticos lúdicos dentro del como apoyo para la mejora del autoconcepto, la autoestima y las habilidades sociales en la educación infantil.

Estado: publicado.

Tipo de publicación: artículo en revista científica.

Categoría: factor de impacto JCR: 2.286; Q1 en Development.

Ubicación: revista **Behavioral Sciences**.



PAPER IV.

Título: Asociación de la condición física con inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en preescolar.

Autores: Alba Cámara Martínez, Sara Suárez Manzano, Emilio J. Martínez López y Alberto Ruiz Ariza.

Referencia: Cámara-Martínez, A., Suárez-Manzano, S., Martínez-López, E.J. y Ruiz-Ariza., A. (2023). Asociación de la condición física con inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales en preescolar. **EmásF, Revista Digital de Educación Física**, 14(82), 31-47.

http://emasf.webcindario.com/Asociacion_de_la_condicion_fisica_con_inteligencia_autoestima.pdf.

Resumen: El objetivo del presente estudio fue analizar la asociación del nivel de condición física con variables de inteligencia, autoestima, autoconcepto y habilidades sociales. La muestra estaba formada por 194 preescolares (104 chicas y 90 chicos) de $53,36 \pm 11,82$ meses de edad. Se emplearon los cuestionarios RIAS, EDINA, PAI y la Escala de Habilidades Sociales para niños en edad preescolar. Los análisis de regresión lineal, ajustada por meses de edad, sexo e índice de masa corporal, mostraron que los estudiantes con una mayor fuerza de salto horizontal mostraban mejor autoconcepto y habilidades sociales. Los participantes con mayor velocidad-agilidad mostraban mejor autoestima, y quienes tenían una mayor resistencia cardiorrespiratoria mostraron mejor autoconcepto. Se concluye que la condición física es importante para fomentar desde las primeras edades algunas variables psico-sociales. Se sugiere, que los Centros escolares implementen programas específicos de actividad física que conlleven ejercitación básica y controlada de la fuerza, velocidad-agilidad y capacidad cardiorrespiratoria.

Estado: publicado.

Tipo de publicación: artículo en revista científica.

Categoría: Educación (MIAR <https://miar.ub.edu/issn/1989-8304>)

Ubicación: EmásF, Revista Digital de Educación Física.



CAPÍTULO DE LIBRO V.

Título: Aprendizaje de contenidos académicos a través de los Exergames: los animales y su hábitat.

Autores: Alba Cámara Martínez, Luis Manuel Da Cruz Murta, Alberto Ruiz Ariza y Manuel Jesús de la Torre Cruz.

Referencia: Cámara-Martínez, A., Da Cruz-Murta, L. M., Ruiz-Ariza, A. y De la Torre-Cruz, M. J. (2020). Aprendizaje de contenidos académicos a través de los Exergames: los animales y su hábitat. En E. López-Meneses., D. Cobo-Sanchiz., L. Molina-García., A. Jaén-Martínez & A. H. Martín-Padilla (Eds.), **Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos. Respuestas en la vanguardia de la práctica educativa** (pp. 1149-1155). Octaedro. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7757967>.

Resumen: El objetivo principal de este trabajo fue la creación de una propuesta didáctica que incluyese los juegos de movimiento y juegos de actividad como medio de aprendizaje de contenidos académicos en niños de 4 años, en este caso, el conocimiento de los animales y su hábitat. Para ello, combinamos juegos tradicionales como carreras y circuitos, adaptaciones de juegos de mesa con un componente físico como el conocido juego de mesa “Pesca-pep” o “Camel Up” y juegos interactivos a través de las nuevas tecnologías o Exergame como la realidad aumentada. Como resultado se obtuvo mayores índices de motivación, aumento de la actividad física y mejoras en la adquisición de vocabulario.

Estado: publicado.

Tipo de publicación: capítulo de libro.

Categoría: SPI Q1 en educación.

Ubicación: Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos. Respuestas en la vanguardia de la práctica educativa. Editorial **Octaedro**



LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Limitaciones

- Algunos estudios analizados en la revisión sistemática no especificaron duración de las intervenciones, otros no explicaron con claridad la actividad física empleada ni su intensidad, además de la compleja y subjetiva comprensión de algunos de sus resultados.
- Otros de los estudios analizados en la revisión sistemática no tuvieron en cuenta las covariables que pueden influir en los resultados.
- Para la realización de la revisión sistemática se podría haber aumentado los criterios de búsqueda, así como el número de bases de datos utilizadas y el periodo de tiempo en años.
- Se podría haber llevado a cabo un metaanálisis para la obtención de hallazgos de forma más precisa y cuantitativa.
- Las muestras de nuestros trabajos longitudinales podrían ser consideradas pequeñas para ser representativas de la población estudiada, debido entre otras causas a las limitaciones de acceso a algunos centros que produjo la Covid-19.
- El muestreo fue por conveniencia, lo que podría limitar la generalización de los resultados obtenidos. Esto fue debido a la dificultad de acceso a los Centros educativos tras la Covid-19.
- Falta de estudios previos en muestras de población infantil, dificultando la comparación de los resultados de las intervenciones.
- Posibilidad de haber controlado más covariables como por ejemplo aquellas relacionadas con las características socioeconómicas y familiares para poder reducir así, la posibilidad de sesgo.
- Los trabajos longitudinales con intervención realizados dentro de los Centros educativos han sido en ocasiones muy complicados de llevar a cabo, dada la temprana edad de los sujetos de estudio, sus capacidades evolutivas y necesidades individuales.
- No se llevó a cabo un seguimiento a largo plazo de los efectos de los programas.
- El trabajo transversal no pudo detectar relaciones de causalidad.
- La eficacia de la unidad didáctica debería de haber sido evaluada mediante pruebas fiables y validadas en lugar de haber sido a través de la observación directa.

Fortalezas

- La revisión sistemática es una de las pocas propuestas existentes en la literatura que analiza la integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos en escolares de entre cuatro y ocho años.
- Se ofrece una guía práctica educativa con recomendaciones para la integración de la actividad física dentro de las lecciones académicas.
- Se llevaron a cabo recomendaciones prácticas para la integración de la actividad física dentro de las lecciones para la mejora en el rendimiento cognitivo, académico y físico.
- Los estudios de la presente tesis doctoral aportan nuevos datos y conocimientos que pueden contribuir a mejorar la enseñanza y práctica educativa, así como promover lecciones activas desde una edad temprana para mejorar el proceso de aprendizaje y las variables psicosociales.
- El estudio transversal se llevó a cabo con una muestra amplia y representativa de la población objeto de estudio.
- Anonimización y confidencialidad de los datos de los participantes mediante sistemas de codificación.
- Uso de instrumentos, test y pruebas fiables y validadas.
- Equipo investigador altamente formado y cualificado en la toma de datos y en la etapa educativa de estudio.
- La toma en consideración de algunas covariables en los estudios realizados para la no contaminación de nuestros resultados finales y su interpretación.
- Propuesta didáctica para el aprendizaje de contenidos académicos a través de clases físicamente activas que emplean Exergames como metodología activa.
- A pesar de las limitaciones de acceso a los Centros educativos tras la Covid-19 no tuvimos problemas para el desarrollo de los programas debido a la estrecha relación de cooperación que tenemos con algunos de ellos.
- Análisis estadísticos adecuados a cada uno de los objetivos marcados y al tipo de estudio.
- Muestras de población que abarcan tanto la primera como la segunda etapa de Infantil.
- Exhaustiva y constante formación de los miembros de investigación para la toma de datos y el desarrollo de las intervenciones.
- Previo estudio en profundidad de la literatura científica para la identificación del problema de investigación.

LIMITATIONS AND STRENGTHS

Limitations

- Some studies analysed in the systematic review did not specify the duration of the interventions, others did not clearly explain the physical activity used or its intensity, and some of their results were complex and subjective to understand.
- Other studies analysed in the systematic review did not take into account covariates that may influence outcomes.
- For the systematic review, the search criteria could have been increased, as well as the number of databases used and the time period in years.
- A meta-analysis could have been carried out to obtain more precise and quantitative findings.
- The samples of our longitudinal studies could be considered small to be representative of the population studied, due among other causes to the limitations of access to some education Centres produced by Covid-19.
- Sampling was by convenience, which could limit the generalisability of the results obtained. This was due to the difficulty of accessing educational Centres after Covid-19.
- Lack of previous studies in Preschool population samples, making it difficult to compare the results of interventions.
- Possibility of controlling for more covariates such as those related to socio-economic and family characteristics in order to reduce the possibility of bias.
- Longitudinal work with intervention carried out in educational Centres has sometimes been very difficult to carry out, given the young age of the subjects of study, their developmental capacities and individual needs.
- Long-term monitoring of the impact of the programmes was not carried out.
- The cross-sectional work could not detect causal relationships
- The effectiveness of the didactic unit should have been evaluated through reliable and validated tests rather than through direct observation.

Strengths

- The systematic review is one of the few existing proposals in the literature that analyses the integration of physical activity in the classroom and its physical and cognitive-academic effects in schoolchildren aged four to eight years.
- A practical educational guide with recommendations for the integration of physical activity into academic lessons is provided.
- Practical recommendations were made for the integration of physical activity into lessons to improve cognitive, academic and physical performance.
- The studies in this doctoral thesis provide new data and knowledge that can contribute to improving teaching and educational practice, as well as promoting active lessons from an early age to improve the learning process and psychosocial variables.
- The cross-sectional study was carried out with a large and representative sample of the target population.
- Anonymisation and confidentiality of participants' data through encryption systems.
- Use of reliable and validated instruments, tests, and tests.
- Highly trained and qualified research team in data collection and in the educational stage of study.
- The taking into account of some covariates in the studies carried out in order not to contaminate our final results and their interpretation.
- Didactic proposal for learning academic content through physically active classes using Exergames as an active methodology.
- Despite the limited access to educational Centres after Covid-19, we had no problems in developing the programmes due to the close cooperative relationship we have with some of them.
- Statistical analyses appropriate to each of the objectives set and the type of study.
- Population samples covering both the first and second stages of Preschool.
- Comprehensive and ongoing training of research staff in data collection and intervention development.
- Prior in-depth study of the scientific literature to identify the research problem.

CONCLUSIONES

- La revisión sistemática analizó 17 estudios donde se demostró el gran potencial que poseen las clases físicamente activas en la mejora física y cognitivo-académica desde la primera infancia. Se concluyó que las clases físicamente activas de entre 10-15 minutos y 1 hora por sesión mejoran el rendimiento académico, concretamente en asignaturas de Ciencias, Geografía, Lengua, Lengua Extranjera, Matemáticas y en variables cognitivas como la memoria, en mayor medida que empleando la enseñanza tradicional.
- Programas de clases físicamente activas que emplean juegos lúdicos durante 6 semanas (30 min/día x 3 días/semana) producen aumentos significativos en el vocabulario y la comprensión narrativa en niños de Preescolar, independientemente del sexo y la edad.
- Programas de clases físicamente activas que emplean juegos lúdicos matemáticos de 10 semanas (30 min/día x 2 días/semana) aumentan significativamente el autoconcepto (7,1%) y la autoestima personal y académica (6,5% y 5,3% respectivamente) en niños de edad Infantil. Las niñas presentan más probabilidades de mejorar su autoestima personal y académica que los niños. Aunque hay evidencia de mejora en la autoestima y las habilidades sociales, estos hallazgos no se han verificado completamente. Las mejoras en autoconcepto y autoestima son comprobables y no se han evidenciado ningún efecto adverso.
- Una mayor fuerza de salto horizontal se asocia a mejores niveles de autoconcepto y habilidades sociales, al igual que mayores niveles de velocidad-agilidad se relacionan con mejores niveles de autoestima. Una mejor resistencia cardiorrespiratoria se asocia con una mejor autoestima. Todo ello independientemente de la edad, sexo e IMC de los participantes de Preescolar.
- Propuestas didácticas llevadas a cabo con niños de Infantil durante 3 días con duraciones de entre 45 y 60 minutos, combinando contenidos académicos de Ciencias Naturales y actividad física mediante Exergames, producen mejoras en la adquisición de contenidos como el vocabulario, motivación durante el proceso enseñanza-aprendizaje. A su vez, incrementos de la actividad física durante el periodo escolar provocan mejoras físicas y psicológicas en los escolares.

Conclusión General

Se concluye que las clases físicamente activas de entre 15-30 minutos realizadas durante dos o tres días en semana producen mejoras en variables de aprendizaje y psicosociales en niños de edad Infantil. Las clases físicamente activas mejoran la adquisición de vocabulario y la capacidad para comprender narraciones, además de incrementar el autoconcepto, la autoestima personal, académica y social. No se han constatado mejoras significativas en las habilidades sociales ni en la memoria. Adicionalmente, se han hallado relaciones positivas entre la condición física y algunas variables estudiadas. Una mayor resistencia cardiorrespiratoria y velocidad-agilidad se asocia con mejores niveles de autoestima, mientras que una mayor fuerza de salto horizontal se relaciona con mejor autoconcepto y habilidades sociales. No se han observado relaciones entre la condición física y la inteligencia. Se sugiere aplicar propuestas prácticas dirigidas a incluir clases físicamente activas desde la etapa de Educación Infantil, así como incluir recursos como los exergames para mejorar aspectos físicos, psicológicos y académicos desde la etapa Infantil.

CONCLUSIONS

-The systematic review analysed 17 studies that demonstrated the great potential of physically active classes for physical and cognitive-academic improvement from early childhood onwards. It was concluded that physically active classes of between 10-15 minutes and 1 hour per session improve academic performance, specifically in the subjects of Science, Geography, Language, Foreign Language, Mathematics and in cognitive variables such as memory, to a greater extent than traditional teaching.

- Physically active classes programmes using playful games for 6 weeks (30 min/day x 3 days/week) produce significant increases in vocabulary and narrative comprehension in Preschool children, regardless of gender and age.

-10-week physically active classes programmes using mathematical play games (30 min/day x 2 days/week) significantly increase self-concept (7.1%) and personal and academic self-esteem (6.5% and 5.3% respectively) in children of Preschool age. Girls are more likely to have improved personal and academic self-esteem than boys. Although there is evidence of improved self-esteem and social skills, these findings have not been fully verified. Improvements in self-concept and self-esteem are verifiable and no adverse effects have been reported.

- Higher horizontal jumping strength is associated with better levels of self-concept and social skills, just as higher levels of speed-agility are associated with better levels of self-esteem. Better cardiorespiratory endurance is associated with better self-esteem. This is independent of the age, sex and BMI of the Preschool participants.

- Didactic proposals carried out with Preschool children for 3 days with durations of between 45 and 60 minutes, combining academic contents of Natural Sciences and physical activity through Exergames, produce improvements in the acquisition of contents such as vocabulary, motivation during the teaching-learning process. In turn, increased physical activity during the school period leads to physical and psychological improvements in schoolchildren.

General conclusion

It is concluded that physically active classes of between 15-30 minutes carried out for two or three days a week produce improvements in learning and psychosocial variables in children of Preschool age. Physically active classes improve vocabulary acquisition and the ability to understand narratives, as well as increase self-concept, personal, academic and social self-esteem. No significant improvements in social skills or memory have been found. In addition, positive relationships have been found between physical fitness and some of the variables studied. Greater cardiorespiratory endurance and speed-agility are associated with better levels of self-esteem, while greater horizontal jumping strength is related to better self-concept and social skills. No relationship between physical fitness and intelligence has been observed. It is suggested to apply practical proposals aimed at including physically active classes from the Preschool education, as well as including resources such as exergames to improve physical, psychological and academic aspects from the Preschool stage.

APLICACIONES PRÁCTICAS Y PROSPECTIVAS FUTURAS DE ESTUDIO

Aplicaciones Prácticas

- Incorporar programas de clases físicamente activas dentro de las aulas e incluirlas dentro de las unidades didácticas de cualquier área.
- Se sugiere llevar a cabo al menos 10-20 minutos de clases físicamente activas en las lecciones de Ciencias, Geografía, Lengua, Lengua Extranjera y Matemáticas
- Instruir a docentes en la aplicación de clases físicamente activas como estrategia pedagógica, así como concienciar de su potencial para la adquisición de conocimiento y desarrollo cognitivo.
- Incluir juegos lúdicos dentro del aula en la etapa Infantil.
- Fomentar la inclusión de metodologías activas a través de las clases físicamente activas entre el profesorado de los centros educativos.
- Incorporar la Educación Física en el currículo escolar de forma transversal de manera que sirva de medio para la enseñanza y el aprendizaje de una gran variedad de contenidos desde edades tempranas.
- Incluir al menos 30 minutos de clases físicamente activas al día, 3 días a la semana, dentro del aula como apoyo a la adquisición de vocabulario y comprensión narrativa en la etapa de Educación Infantil.
- Sustituir las clases sedentarias por clases físicamente activas mediante el empleo de juegos tradicionales o actividades lúdicas.
- Incorporar otros programas que involucren la práctica de actividad física durante la jornada escolar como los recreos o pausas activas.
- Aumentar la intensidad de la actividad física en las clases de Educación Física.
- Integrar programas híbridos que combinen la actividad física extraescolar y las clases físicamente activas.

- Incluir al menos 30 minutos al día de clases físicamente activas basadas en juegos lúdicos matemáticos, 2 días a la semana para mejorar aspectos relacionados con el autoconcepto, la autoestima y las habilidades sociales en niños de Infantil.
- Considerar como elemento clave, dentro de los currículos escolares, la interacción entre compañeros de clase y el movimiento físico y servir éste como herramienta en el proceso educativo desde edades tempranas.
- Se sugiere a los centros educativos incrementar los tiempos de práctica de actividad física y fomentar desde las primeras edades la importancia de la condición física para la salud cognitiva, psicológica y socioemocional tanto en horario escolar como extraescolar.
- Se recomienda a los Centros educativos llevar a cabo clases físicamente activas que combinen el juego en movimiento o Exergames con contenidos académicos dentro de las aulas para mejorar aspectos académicos y de salud física.

Prospectivas Futuras

- Se sugiere seguir investigando en las clases físicamente activas para determinar la combinación de ejercicios, frecuencia, duración e intensidades más adecuadas, así como explorar posibles efectos diferentes en rangos de edad, sexo o IMC.
- Se recomienda seguir indagando en los efectos de este tipo de metodología otras variables específicas como las funciones ejecutivas o la motivación por las clases escolares.
- Utilizar acelerómetros o pulseras digitales en estudios futuros para cuantificar la actividad física durante las clases físicamente activas.
- Proseguir investigando en los efectos de implementar clases físicamente activas en otras variables físicas o cognitivas durante la etapa de Educación Infantil, incidiendo específicamente en el control de distintas covariables a las ya empleadas como el contexto educativo, formación del profesorado, etc.
- Desarrollar estudios longitudinales de intervención en los que se lleven a cabo seguimientos con retest.
- Elaborar dossiers e informes detallados para la inclusión de las clases físicamente activas

en los centros escolares e instruir en profundidad a profesores de todos los centros educativos en esta nueva metodología de enseñanza.



PRACTICAL APPLICATIONS AND PROSPECTS FOR FUTURE RESEARCH

Practical Applications

- Incorporate physically active classes programmes within classrooms and include them within teaching units in any subject área.
- It is suggested to have at least 10-20 minutes of physically active classes in Science, Geography, Language, Foreign Language and Mathematics lessons.
- To train teachers in the application of physically active classes as a pedagogical strategy, as well as to raise awareness of its potential for knowledge acquisition and cognitive development.
- Include playful games in the classroom in the Preschool stage.
- Encourage the inclusion of active methodologies through physically active classes among school teachers.
- Incorporate Physical Education into the school curriculum in a cross-cutting manner so that it serves as a means of teaching and learning a wide variety of content from an early age.
- Include at least 30 minutes of physically active classes per day, 3 days a week, in the classroom to support vocabulary acquisition and narrative comprehension in the Preschool Education stage.
- Replacing sedentary classes with physically active classes through the use of traditional games or play activities.
- Incorporate other programmes that involve physical activity during the school day such as recess or active breaks.

- Increase the intensity of physical activity in Physical Education classes.
- Include at least 30 minutes a day of physically active classes based on mathematical games, 2 days a week to improve aspects related to self-concept, self-esteem and social skills in Preschool children.
- To consider peer interaction and physical movement as a key element in school curricula and to use it as a tool in the educational process from an early age.
- It is suggested that schools should increase the amount of physical activity and promote the importance of physical fitness for cognitive, psychological and socio-emotional health from an early age, both in and out of school hours.
- It is recommended that Educational Centres conduct physically active classes that combine movement play or Exergames with academic content within the classroom to improve academic and physical health aspects.

Future Prospectives

- Further research is suggested in physically active classes to determine the most appropriate combination of exercises, frequency, duration and intensities, as well as to explore possible different effects in age, gender or BMI ranges.
- It is recommended to further investigate the effects of this type of methodology on other specific variables such as executive functions or motivation for school lessons.
- Use accelerometers or digital wristbands in future studies to measure physical activity during physically active classes.
- Continue research on the effects of implementing physically active classes on other physical or cognitive variables during the Preschool Education stage, specifically focusing on the control of different covariates to those already used, such as the educational context, teacher training, etc.

- Develop longitudinal intervention studies in which follow-up with retesting is carried out.
- To produce detailed dossiers and reports for the inclusion of physically active classes in schools and to train teachers from all schools in this new teaching methodology in depth.



CURRICULUM VITAE RESUMIDO [SHORT CV]

Datos Personales

- Apellidos y nombre: Cámara Martínez, Alba
- E-mail: albacamara6@gmail.com
- Grupo de Investigación HUM-943: Actividad Física Aplicada a la Educación y la Salud – AFAES (www.grupoafaes.com)
- Maestra de Educación Infantil en Escuela Infantil APOLO (Jaén)

Actividad Académica

- Grado en Educación Infantil (2011-2015). Universidad de Jaén (Jaén, España).
- Técnico Superior en Educación Infantil (2016-2018). Instituto Alcazaba Superior (Granada, España).
- Máster Oficial en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y la Salud. Especialidad en Educación Física (2018-2019). Universidad de Jaén (Jaén, España).
- Doctorado Internacional en Innovación Didáctica y Formación del Profesorado. Universidad de Jaén (2019-2023).

Aportaciones a Congresos

- López-Serrano, S., **Cámara-Martínez, A.**, Suárez-Manzano, S., & Ruiz-Ariza, A. (2020). Current integral strategies for didactic programming in preschool: Un example with axis in active learning based in movement. *Educational Researchers and Publications Association ERPA- International Congresses on Education*, 10-12 abril de 2020 (Belgrado, Serbia).
- **Cámara-Martínez, A.** (2020). Active lessons into school: Effects on preschool academic performance. *Doctoral Conference for Young Researchers at the University of Jaén* (Jaén, España).
- **Cámara-Martínez, A.**, Da Cruz-Murta, L.M., Ruiz-Ariza, A. y De la Torre-Cruz, M.J. (2020). Aprendizaje de contenidos académicos a través de los Exergames: los animales y su hábitat. *Innovagogía 2020 – V Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa*, 27-29 mayo de 2020 (Sevilla, España).
- Abú-Helaiel-Jadallah, K.F., Brandao-Loureiro, V., **Cámara-Martínez, A.** y Suárez-Manzano. (2020). Efecto de las matemáticas activas en la capacidad aeróbica en escolares

- de primer ciclo de primaria. *Innovagogía 2020 – V Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa*, 27-29 mayo de 2020 (Sevilla, España)
- Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S., **Cámara-Martínez, A.** y Suárez-Manzano, S (2021). #EFchallenge: Una experiencia de retos activos para la asignatura de Educación Física y su Didáctica I. *I Congreso Internacional y III Congreso Nacional de Rendimiento Deportivo, Actividad Física y Salud y Experiencias Educativas en Educación Física*, 23-25 abril de 2021 (Úbeda, España).
 - Solas Martínez, J.L., Magdaleno-Rusillo, A., **Cámara-Martínez, A.** y Suárez-Manzano. (2021). Revisión sistemática sobre la relación de intervenciones interdisciplinares en Educación Física con el rendimiento académico y frecuencia de actividad física en niños y adolescentes. *XV Congreso Internacional de Educación e Innovación FIRENZE*, 13-15 diciembre de 2021 (Florencia, Italia).
 - Magdaleno-Rusillo, A., Solas Martínez, J.L., **Cámara-Martínez, A.** y Suárez-Manzano, S. (2021). Asociación de la flexibilidad con atención, concentración, cálculo matemático y razonamiento lingüístico en jóvenes TDAH. *XV Congreso Internacional de Educación e Innovación FIRENZE*, 13-15 diciembre de 2021 (Florencia, Italia).
 - Suárez-Manzano, S., **Cámara-Martínez, A.**, Magdaleno-Rusillo, A. y Ruiz-Ariza, A. (2021). Mejor rendimiento académico y conducta en escolares TDAH con mayor velocidad. Propuesta didáctica. *XV Congreso Internacional de Educación e Innovación FIRENZE*, 13-15 diciembre de 2021 (Florencia, Italia).
 - **Cámara-Martínez, A.**, Suárez-Manzano, S., Magdaleno-Rusillo, A. y Ruiz-Ariza, A. (2021). Efecto de los videojuegos activos en el rendimiento cognitivo de los alumnos de primaria: Una revisión sistemática. *XV Congreso Internacional de Educación e Innovación FIRENZE*, 13-15 diciembre de 2021 (Florencia, Italia).
 - Ruiz-Ariza, A., Magdaleno-Rusillo, A., **Cámara-Martínez, A.** y Suárez-Manzano, S (2021). La evaluación de la educación física en la educación primaria: Una propuesta para su uso en las oposiciones docentes en Andalucía. *XV Congreso Internacional de Educación e Innovación FIRENZE*, 13-15 diciembre de 2021 (Florencia, Italia).
 - **Cámara-Martínez, A.**, Suárez-Manzano, S., Ruiz-Ariza, A. y Martínez-López, E.J. (2021). *Red Internacional de Investigación en Educación Física y Promoción de hábitos saludables EDUFISALUDABLE*, 1-2 octubre de 2021 (Zaragoza, España)

AGRADECIMIENTOS [ACKNOWLEDGEMENTS]

Es bien sabido que la elaboración de una tesis doctoral no es un camino fácil y más aún cuando de forma imprevista te encuentras con enormes piedras en el camino que te obligan a detenerte para tomar impulso y saltarlas. Mi suerte, y no todo el mundo tiene el privilegio de poder decirlo, es que si he logrado superarlas y llegar hasta donde estoy hoy, feliz, sana y cumpliendo uno de mis sueños que es estar presentando ésta mi Tesis Doctoral, es gracias a la suma de un cúmulo de empujoncitos de personas maravillosas que han confiado ciegamente en mí, incluso cuando ni yo misma lo hacía. **MI EQUIPO**. Y es a ellos a los que quiero dedicar estas últimas, pero no menos importantes líneas.

En primer lugar, mis padres, **Jorge e Isabel**, cuyos objetivos y esfuerzos han estado siempre centrados en satisfacer las necesidades de sus hijos y a que alcanzásemos las cotas más altas que podríamos lograr, desde una educación tradicional, familiar y llena de amor, inculcándonos grandes valores, educación, respeto y compromiso. Si hoy día soy la persona que soy y si he alcanzado mis objetivos propuestos es gracias a ellos, que me ofrecieron todas las oportunidades a su alcance y más. Me siento realmente afortunada de haberme educado en lo que para mí es una familia modelo, y de haber recibido tales principios y valores, pero sobre todo me siento afortunada y orgullosa de ellos, de mis padres. Sé de sobra que no he sido una “hija modelo”, que tuvimos etapas difíciles como mi adolescencia, en la cual ¿quién les diría a los profesores Don Joaquín y Don Benito que hoy estaría presentando una tesis doctoral? y, por otro lado, la etapa durante mi enfermedad hematológica. Siento mucho que os haya hecho pasar por tales etapas. Nadie merece eso, pero visualizándolas desde un punto de vista positivista, todas estas vivencias nos han hecho ser la familia que somos, una familia resiliente, una familia más unida y consolidada que muchas otras, una familia ejemplar y de la que me siento realmente orgullosa. ¡Os quiero!

A mi hermano **Jorge**. Eres mi ejemplo a seguir desde bien pequeña, incluso desde antes de que pudiera pronunciar la palabra “mi nené”. Eres sinónimo de constancia, perseverancia, esfuerzo, profesionalidad, perfección y podría seguir diciendo más adjetivos calificativos positivos hacia ti. Te mereces todo lo que has conseguido y más. Me has dado el mejor regalo que un hermano podría hacerle a su hermana, un sobrino, **Jorge Junior** al

que quiero como si fuera mi hijo y otro que viene en camino para hacernos la vida más feliz aún si se puede. Me enorgullece verte cumplir uno de los mayores objetivos que una persona puede alcanzar, la formación de una preciosa familia. En todas las familias los hermanos han tenido en mayor o menor medida disputas, nosotros las hemos tenido y bastante grandes, sin embargo de todas ellas hemos sacado algo bueno y nos han hecho querernos como nos queremos hoy día. Gracias por ser mi referente, por protegerme y preocuparte por mí siempre. Te quiero muchísimo.

A mis amigos, **Maika, Mariu y Fran**. La familia que uno elige y de la que estoy segura volvería a elegir. Como dice el refrán “Amigos en la adversidad, amigos de verdad” y así es, sois pocos, pero sois los mejores. Hemos pasado por millones de momentos buenos, de risas, fiestas, viajes en los que cualquiera hubiera podido estar presente, la diferencia está en que no cualquiera hubiera estado en los momentos malos. Hoy no os agradezco los buenos momentos vividos con vosotros, hoy os agradezco el saltaros el confinamiento por verme a través de una ventana del hospital, agradezco ese “*cuñi*, sigues estando *tó* buena incluso con el pañuelo”, esa foto con el pañuelo en apoyo a mi pérdida de pelo, esas llamadas diarias a mi madre para preguntar por mí por que no era capaz de atender el teléfono. Hablaría de muchísimas cosas por la que agradezco vuestra amistad, pero lo resumo brevemente. Gracias por ser y estar.

A **Vania, Murta y Nuno** por su entrañable acogida en la **Escola Superior de Educação de Beja** (Portugal) dedicándonos a mí y a mis compañeros todo su esfuerzo y valioso tiempo para atendernos y enseñarnos su metodología de trabajo y recursos materiales disponibles para sus investigaciones. Gracias también por confiar en nosotros a la hora de tomar datos para una de vuestras más importantes investigaciones.

A todo el **grupo de investigación AFAES** de la Universidad de Jaén, especialmente a **Manuel de la Torre** por su preocupación constante durante mi tratamiento y sus buenos deseos para mi pronta recuperación. A **Sara**, la primera persona del sexo femenino en aparecer en el grupo de investigación, siempre poniendo orden donde los chicos no lo tienen. Mi salvavidas cuando no sabía cómo se hacían ciertas cosas y la persona la cual sin ella sería imposible que se publicaran los artículos en las revistas. Mujer risueña, siempre con una sonrisa en la cara, llena de positivismo y ternura. Has sido mi guía y además de excepcional compañera, magnífica amiga, siempre pendiente de mí. Gracias por todo,

amiga y compañera. Siempre.

A **Alberto**, mi tutor de tesis. ¿Qué decir de ti? A tu pronta edad eres un profesional de los pies a la cabeza. Admiro tu capacidad de trabajo y dedicación. No es nada fácil hacerse hueco en la Universidad pero tú lo has conseguido a base de esfuerzo y constancia. Estoy completamente segura de que llegarás a ser catedrático y yo me alegraré como si dicho logro fuese mío propio. Te deseo todo lo mejor del mundo, sé que conseguirás todo lo que te propongas. Gracias por todo tu apoyo y sobre todo tu paciencia conmigo, siempre dirigiéndote hacia mí con una sonrisa, mucha educación, transmitiéndome positivismo y enseñándome que todo se puede conseguir con ilusión y trabajo duro. Nunca podría agradecerte todo lo que me has ayudado y el tiempo que me has dedicado para elaborar el TFM, los estudios, las comunicaciones en congresos, los capítulos de libro y el presente trabajo doctoral. Sólo puedo decirte que esta tesis es tanto mía como tuya, así que ¡enhorabuena, lo conseguimos! Gracias por tanto.

Y por último y el más importante, **Don Emilio**, el jefe del grupo. El director de esta tesis. Nunca imaginé hacer un doctorado, pero mucho menos imaginé que de hacerla, la haría de la mano de tal profesional como es usted. Comencé partiendo de cero, sin siquiera saber el significado de “variable” y míreme ahora, elaborando artículos científicos y aportando mi granito de arena a la comunidad científica y todo ello gracias a usted, por inculcarme el interés por la investigación. Para mí, no sólo ha sido una figura académica y profesional sino también paternal. Me ha nutrido de conocimientos, vivencias y consejos tanto profesionales como personales. Gracias por confiar en mi para formar parte de esta pequeña pero gran familia, ha sido todo un privilegio trabajar con usted y con el resto del grupo. Sólo espero que aún con todas mis circunstancias haya estado a la altura de lo esperado. Sé que nuestra relación no acaba aquí y que podré acudir a usted para cualquier cosa que necesite. Especialmente le doy las gracias porque en los peores momentos de mi vida encontré en usted un apoyo para continuar con este trabajo y no lo consideré un condicionante para seguir adelante. Eternamente agradecida.

“Nunca he marcado un gol en mi vida sin recibir un pase de otra persona”

Abby Wambach

