Propuesta de tema para los alumnos
Bachillerato I+

TÍTULO
(máximo 12 palabras, puede constar de título y subtítulo; se podrá modificar posteriormente)

Efectos de los bici-pupitres en el aula sobre estudiantes con diagnóstico TDAH

ÁREAS DE CONOCIMIENTO
Ciencias de la Tierra y la Vida [CTV]

PROPUESTA REALIZADA POR:
(marcar con una "X" la opción correcta)

☐ **Profesor** ☐ **Alumno** **X Entidad colaboradora**

1 / INTRODUCCIÓN
(breve descripción del tema, justificación del mismo, pertinencia, novedad, problema u objeto de estudio)

A lo largo de 2016 aparecieron en medios de comunicación anglosajones varias noticias sobre la implantación de pedaleras bajo los pupitres de clases en las que algún alumno tenía un diagnóstico de trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), en diferentes centros educativos de Canadá, EEUU e Inglaterra; basándose en la intuición de que ello ayudaría a mejorar la capacidad de atención y concentración de estos estudiantes en el aula. Paralelamente, existe una base teórica que justifica la experiencia (existen evidencias de los beneficios de una actividad física diaria al menos de 60 minutos en estudiantes, sobre la reducción de medicación para tratar el TDAH cuando se realizan un mínimo de 20 minutos de ejercicio diario, acerca de la mejora del rendimiento académico), además de ser coincidente con ciertos enfoques pedagógicos. Pero se carece, hasta la fecha, de estudios que evalúen el impacto de esta intervención en alumnos con diagnóstico de TDAH sobre su rendimiento académico, función cognitiva y capacidad de concentración.

Figura 1. Pupitres con pedales en el Martin Middle School, en Raleigh, North Carolina.

Fuente. BBC. Recuperado de: https://www.bbc.com/news/world-us-canada-37420834

Este proyecto pretende explorar el impacto de la instalación de tres mesas con pedales en el aula para estudiantes con diagnóstico de TDAH, concretamente en su rendimiento académico y en su comportamiento en la ejecución de tareas. Tras obtener el consentimiento informado de los padres para que sus hijos participen en el estudio, se formarían dos grupos de estudio, uno experimental (con TDAH y pedalera) y otro control (con TDAH y sin pedalera), pertenecientes a un mismo nivel de estudios y centro educativo, donde se implementarían los tres nuevos pupitres. La asignación de los participantes a cada grupo sería aleatoria. El tiempo de la intervención recomendado son 6 meses (un mínimo de 14 semanas), tomando como datos basales los resultados académicos obtenidos en la primera evaluación del curso, y conviene que los participantes del grupo experimental utilicen las pedaleras en el aula unos 12-14 días antes de tomar los primeros datos. Se recopilarán cinco tipos de datos:

A. Resultados académicos: proporcionados por los profesores participantes en base a todos sus instrumentos de evaluación habituales durante todo el período de intervención: pruebas, comportamiento, tareas, etc.
B. Utilización de la pedalera en el aula: usos/minutos/hora mediante sondeos puntuales o seguimiento mediante video: lo menos disruptivo e intrusivo posible.
C. Comportamiento en tarea: evaluación y concordancia interobservadores utilizando el material anterior y siguiendo el método de Mahar et al. (2006).
D. Variables sociodemográficas: mediante cuestionario a los participantes, que incluya el Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A).
E. Ejecución de tareas: cuestionarios validados en fase pre y post intervención (Self-Efficacy Scale o SES, the Self-Efficacy for Exercise o SEE scale).

Finalmente, se recopilaría la valoración y opinión de la intervención por los profesores y la satisfacción del alumnado participante.

2 / OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

(enumerar brevemente)

1. Evaluar el impacto de la aplicación de pedaleras en estudiantes diagnosticados con TDAH sobre su rendimiento académico y su capacidad de concentración (comportamiento en tarea).

2. Analizar los efectos de esta intervención sobre la actividad física de los participantes en su vida diaria.

3. Valorar la relación coste-beneficio percibida tanto por profesores como por alumnos de la instalación de pupitres con pedales en el aula.

4. Inspeccionar los cambios en el comportamiento de los estudiantes en el aula tras la instalación de estos pupitres.

3 / ESTANCIA O COLABORACIÓN PREVISTA

(participación del alumno mediante estancias, prácticas o intercambio de información con entidades que colaboran en este proyecto propuesto)

Recicleta Ribera, Fundación El Castillo y ANDAR (Asociación Navarra de apoyo a personas con TDAH de la Ribera y sus familias).

4 / BREVE ESTADO DE LA CUESTIÓN

(crítica bibliográfica)

Los centros educativos determinan cinco horas cada día, mínimo, de sedentarismo en los jóvenes; mientras, en contraste, la recomendación es que estos realicen un mínimo de 60 minutos al día de actividad física en momentos intermitentes, según el US Department of Health and Human Services (*Physical Activity Guidelines for Americans*, 2018) o la OMS (Report of the commission on ending childhood obesity, 2016). La bibliografía especializada ha demostrado evidencias que asocian la actividad física con una mejora de los resultados académicos y, específicamente, con una mayor capacidad de atención (Mura et al., 2015; Watson et al., 2017); también se observan impactos sobre la función cognitiva (Donnelly et al., 2016) y se asocia, en casos de TDAH, con una mejora de los síntomas (Hoza et al., 2016).

La inclusión de la actividad física en el aula no es una novedad, y se han llevado a cabo diferentes experiencias (pupitres de pie, pausas de movimiento, etc.), entre las que se encuentran los pupitres con pedales. Algunos estudios previos concluyeron que estos dispositivos no afectaban a la comprensión lectora (Cho et al., 2017), ni la capacidad de concentración y ejecución de tareas (Pilcher y Baker, 2016), y sí favorece la función cognitiva (Torbeyns et al., 2016). Son investigaciones llevadas a cabo con adultos y no existen los realizados con niños o jóvenes en centros educativos (Fedewa et al. 2021).

5 / LECTURAS SUGERIDAS QUE DEBE HACER EL ALUMNO

(mínimo **tres** artículos, libros o recursos que debería leer en primer lugar el alumno para adquirir un primer conocimiento del tema de investigación; se puede incluir algún comentario sobre cada entrada bibliográfica)

Cho, J., Freivalds, A., & Rovniak, L. S. (2017). Utilizing anthropometric data to improve the usability of desk bikes, and influence of desk bikes on reading and typing performance. *Applied ergonomics, 60*, 128-135. Recuperado de: https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.11.003

Donnelly, J.E., Lambourne, K., Szabo-Reed, A.N., Hillman, C., Etnier, J.L., Castelli, D., Lee, S., & Tomporowski, P. (2016). Physical activity, cognitive function and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine and Science in Sport and Exercise, 48*(6), 1197-1222. Recuperado de: https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2016/06000/Physical_Activity,_Fitness,_Cognitive_Function,.27.aspx

Fedewa, A. L., Erwin, H., Ahn, S., & Alawadi, S. (2021). The Effects of Desk Cycles in Elementary Children's Classroom Physical Activity: A Feasibility Study. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 1-13. Recuperado de: https://doi.org/10.1080/19411243.2021.1910608

Hoza, B., Martin, C. P., Pirog, A., & Shoulberg, E. K. (2016). Using physical activity to manage ADHD symptoms: the state of the evidence. Current psychiatry reports, 18(12), 1-7. Recuperado de: https://link.springer.com/article/10.1007/s11920-016-0749-3

Mahar, M. T., Murphy, S. K., Rowe, D. A., Golden, J., Shields, A. T., & 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. Recuperado de: http://nycphysicaleducation.com/wp-content/uploads/2013/03/Effects-of-a-Classroom-Based-Program-on-Physical-Activity-and-On-Task-Behavior1.pdf

Mura, G., Vellante, M., Egidio Nardi, A., Machado, S., & Giovanni Carta, M. (2015). Effects of school-based physical activity interventions on cognition and academic achievement: a systematic review. *CNS & Neurological Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-CNS & Neurological Disorders), 14*(9), 1194-1208.

Pilcher, J. J., & Baker, V. C. (2016). Task performance and meta-cognitive outcomes when using activity workstations and traditional desks. *Frontiers in Psychology, 7*, 957.

Torbeyns, T., de Geus, B., Bailey, S., De Pauw, K., Decroix, L., Van Cutsem, J., & Meeusen, R. (2016). Cycling on a bike desk positively influences cognitive performance. *PLoS One, 11*(11), e0165510.

Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K., & Hesketh, K. D. (2017). Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14*(1), 1-24. Recuperado de: https://ijbnpa.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12966-017-0569-9.pdf

6 / EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN SERIA SOBRE UN TEMA ANÁLOGO

(puede ser un libro, artículo o tesis; debe servir de guía y orientación para el alumno sobre la estructura, rigor, metodología, etc., que debe tener su Trabajo de Investigación; incluir el enlace o entregar personalmente al alumno)

Cornelius, C. (2018). A Classroom-based Physical Activity Intervention for Adolescents: Is There a Relationship with Self-efficacy, Physical Activity, and On-task Behavior?. Tesis doctoral. Recuperado de: https://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1084&context=edp_etds