

Eduardo Ibor Bernalte

La promoción del desplazamiento  
activo en el centro escolar: diseño,  
implementación, evaluación y  
sostenibilidad del programa  
ProATs

Director/es

Zaragoza Casterad, Francisco Javier  
Julián Clemente, José Antonio

<http://zaguan.unizar.es/collection/Tesis>

© Universidad de Zaragoza  
Servicio de Publicaciones

ISSN 2254-7606

Tesis Doctoral

LA PROMOCIÓN DEL DESPLAZAMIENTO ACTIVO  
EN EL CENTRO ESCOLAR: DISEÑO,  
IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y  
SOSTENIBILIDAD DEL PROGRAMA PROATS

Autor

Eduardo Ibor Bernalte

Director/es

Zaragoza Casterad, Francisco Javier  
Julián Clemente, José Antonio

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**  
**Escuela de Doctorado**

Programa de Doctorado en Educación

2023



## Tesis Doctoral

La promoción del desplazamiento activo en el centro escolar: diseño, implementación, evaluación y sostenibilidad del programa ProATs.

Promotion active commuting in the school: desing, implementation, evaluation and sustainability of the ProATs program.

Autor

Eduardo Ibor Bernalte

Directores

Javier Zaragoza Casterad  
José Antonio Julián Clemente

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal  
2023

# TESIS DOCTORAL



LA PROMOCIÓN  
DEL  
DESPLAZAMIENTO  
ACTIVO EN  
EL CENTRO  
ESCOLAR: DISEÑO,  
IMPLEMENTACIÓN,  
EVALUACIÓN Y  
SOSTENIBILIDAD  
DEL PROGRAMA  
PROATS.

PROMOTION  
ACTIVE  
COMMUTING IN  
THE SCHOOL:  
DESING,  
IMPLEMENTATION,  
EVALUATION AND  
SUSTAINABILITY  
OF THE PROATS  
PROGRAM.

## **Autor**

Eduardo Ibor Bernalte

## **Directores**

Javier Zaragoza Casterad  
José Antonio Julián Clemente

Facultad de Ciencias Humanas  
y de la Educación  
Departamento de Expresión  
Musical, Plástica y Corporal  
2023



Grupo de Investigación de Referencia  
EFYPAF - Educación Física y  
Promoción de la Actividad Física  
**Universidad** Zaragoza



**Universidad**  
Zaragoza



**A mi familia...**

**Papá, ojalá pudieras estar...**

**Mamá, ojalá lo pudieras recordar...**



***"Nuestro conocimiento es una pequeña isla en un gran  
océano de desconocimiento"***  
Isaac Bashevis Singer.  
Premio Nobel de Literatura.

## **Agradecimientos**

Gracias a todo el alumnado que ha participado en este programa durante estos años. Me quedo con vuestros aprendizajes, vuestras sonrisas y agradecimiento.

Gracias a todo el Colegio Salesianos de Huesca. Ha sido un honor crear, aprender, comunicar, explicar, vivenciar junto a vosotras y vosotros. Gracias por hacerme sentir uno más en vuestro equipo docente. Gracias Isabel, Toni, Niki, Broto, Dani, Magdalena, María y Antonio.

Gracias a todo el equipo investigador de EFYPAF y en especial a todos los que habéis tenido un pequeño contacto con esta investigación, me habéis ayudado o simplemente os habéis interesado por mi estado. Gracias Alberto, Raquel, Sonia, Ángel, Sergio, Laura, Berta, Javi, Luís, Charo y Alberto.

Merecen mención especial Ana y Gemma, mis parejas pedagógicas! Gracias por vuestro apoyo, especialmente en los momentos malos. Os merecéis todo lo bueno que os pase por vuestra capacidad altruista para ayudar a los demás, siempre dispuestas a arrimar el hombro sin pedir nada a cambio.

Gracias a Eduardo Generelo por iniciarme en esta aventura de la investigación. Siempre serás un referente para mí tanto en lo personal como en lo académico.

Gracias a Javier Zaragoza. Siento profunda admiración por tu capacidad de trabajo sistematizado, tu visión global de los modelos, altruismo y tu inmensa inquietud por la transmisión de conocimientos al contexto próximo.

Gracias a José Antonio Julián. Admiro tu mentalidad inquieta y creativa, tus conocimientos de la escuela, el currículum y los programas, tu capacidad de “meterse en charcos” y ayudar siempre desinteresadamente.

Gracias a mis dos directores, sin ellos, no estaría escribiendo estas líneas. He sentido vuestro apoyo y vuestra amistad en los momentos buenos y en los malos, pero sobre todo tirando de mí y empujando para terminar esta Tesis. Si este trabajo puede ser un modelo de co-creación, en gran parte es gracias a vosotros.

Gracias a mi familia. Están siendo años duros, pero la vida nos seguirá trayendo retos y vacíos que hay que afrontar con optimismo.

Gracias Ro, gracias cariño, por aguantarme y acompañarme en este duro proceso y por haber elegido la aventura de la vida junto a mí.

## INDICE.

|                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.</b>                                                                                       | <b>4</b>  |
| <b>2. MARCO TEÓRICO.</b>                                                                                      | <b>9</b>  |
| <b>2.1. El problema de la inactividad física.</b>                                                             | <b>9</b>  |
| <b>2.2. El desplazamiento activo al centro escolar.</b>                                                       | <b>11</b> |
| 2.2.1. Factores individuales.                                                                                 | 13        |
| 2.2.2. Factores del ambiente social.                                                                          | 14        |
| 2.2.3. Factores del ambiente físico.                                                                          | 14        |
| 2.2.4. Barreras al desplazamiento activo.                                                                     | 19        |
| <b>2.3. La promoción del desplazamiento activo: las intervenciones.</b>                                       | <b>24</b> |
| <b>2.4. La Escuela como espacio idóneo para la promoción del desplazamiento activo.</b>                       | <b>27</b> |
| <b>2.5. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como estrategia metodológica para desarrollar programas.</b> | <b>29</b> |
| 2.5.1. Las señas de identidad y la estructura del aprendizaje basado en proyectos.                            | 32        |
| <b>2.6. La sostenibilidad de los programas.</b>                                                               | <b>41</b> |
| <b>3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.</b>                                                                              | <b>45</b> |
| <b>3.1. Objetivos e hipótesis de la investigación.</b>                                                        | <b>45</b> |
| <b>4. METODOLOGÍA.</b>                                                                                        | <b>47</b> |
| <b>4.1. Diseño del estudio.</b>                                                                               | <b>47</b> |
| <b>4.2. Contexto.</b>                                                                                         | <b>51</b> |
| 4.2.1. La ciudad.                                                                                             | 51        |
| 4.2.2. De centro.                                                                                             | 52        |
| <b>4.3. Participantes en el estudio y criterios de selección de centros.</b>                                  | <b>53</b> |
| 4.3.1. El alumnado.                                                                                           | 53        |
| 4.3.2. Docentes e interés del centro educativo.                                                               | 54        |
| <b>4.4. Variables e instrumentos.</b>                                                                         | <b>55</b> |
| 4.4.1. Variables dependientes.                                                                                | 55        |

|                                                                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.2. Variable independiente. Programa de intervención ProATs. ....                                                                                                      | 59        |
| 4.4.2.1. Programa de intervención para 5º de Educación Primaria. ....                                                                                                     | 60        |
| 4.4.2.2. Programa de intervención para 6º de Educación Primaria.....                                                                                                      | 62        |
| <b>4.5. Procedimiento. ....</b>                                                                                                                                           | <b>65</b> |
| 4.5.1. Comité ético. ....                                                                                                                                                 | 65        |
| 4.5.2. Pase de cuestionarios. ....                                                                                                                                        | 65        |
| 4.5.3. Formación del profesorado. ....                                                                                                                                    | 65        |
| 4.5.3.1 Formación del primer año. ....                                                                                                                                    | 66        |
| 4.5.3.2. Formación del segundo año. ....                                                                                                                                  | 67        |
| 4.5.4. Procedimiento de implementación de las situaciones de aprendizaje del programa de 5º de primaria.....                                                              | 68        |
| 4.5.5. Procedimiento de implementación de las situaciones de aprendizaje del programa de 6º de primaria.....                                                              | 71        |
| 4.5.6. Procedimiento de adaptación de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad, Program Sustainability Assesment Tool (PSAT) al contexto educativo español. .... | 74        |
| 4.5.6.1. Fase 1: Adaptación y validez aparente y de contenido.....                                                                                                        | 74        |
| 4.5.6.2. Fase 2: Prueba piloto y creación de la herramienta PSAT. ....                                                                                                    | 76        |
| 4.5.6.3. Fase 3: Análisis de la sostenibilidad en el contexto de las Escuelas Promotoras de Salud. ....                                                                   | 77        |
| <b>4.6. Análisis de los datos.....</b>                                                                                                                                    | <b>77</b> |
| 4.6.1. Análisis cuantitativos. ....                                                                                                                                       | 77        |
| 4.6.2. Análisis cualitativos.....                                                                                                                                         | 78        |
| <b>5. RESULTADOS.....</b>                                                                                                                                                 | <b>81</b> |
| <b>5.1. Resultados en relación con el diseño e implementación del programa de intervención para fomentar el DA. ....</b>                                                  | <b>81</b> |
| <b>5.2. Eficacia del programa de intervención para fomentar DA. ....</b>                                                                                                  | <b>83</b> |
| <b>5.2.1. De la frecuencia de desplazamiento. ....</b>                                                                                                                    | <b>83</b> |
| 5.2.1.1. Resultados intergrupo. ....                                                                                                                                      | 84        |
| 5.2.1.2. Resultados intragrupo. ....                                                                                                                                      | 86        |
| <b>5.2.2. De los factores de influencia claves. ....</b>                                                                                                                  | <b>87</b> |
| 5.2.2.1. Resultados intergrupo .....                                                                                                                                      | 87        |

|                                                                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.2.2.2. Resultados intragrupo. ....                                                                                                      | 90         |
| <b>5.2.3. De los factores ambientales. ....</b>                                                                                           | <b>92</b>  |
| 5.2.3.1. Resultados intergrupo. ....                                                                                                      | 92         |
| 5.2.3.2. Resultados intragrupo. ....                                                                                                      | 94         |
| <b>5.2.4. De las barreras de planificación, psicosociales y ambientales ....</b>                                                          | <b>95</b>  |
| 5.2.4.1. Resultados intergrupo. ....                                                                                                      | 95         |
| 5.2.4.2. Resultados intragrupo. ....                                                                                                      | 98         |
| <b>5.3. Resultados en relación con la sostenibilidad del programa de intervención para fomentar DA.....</b>                               | <b>100</b> |
| 5.3.1. Evaluación de la sostenibilidad de las EPS en Aragón por parte de los diferentes agentes implicados. ....                          | 101        |
| 5.3.2. Evaluación de la sostenibilidad por parte del equipo de investigación. .                                                           | 105        |
| 5.3.3. Evaluación de la sostenibilidad por parte del equipo docente. ....                                                                 | 107        |
| 5.3.4. Evaluación de la sostenibilidad a través de grupos de discusión con el equipo docente. ....                                        | 112        |
| <b>6. DISCUSIÓN .....</b>                                                                                                                 | <b>120</b> |
| <b>6.1. Discusión en relación con el diseño y la implementación del programa ProATs.....</b>                                              | <b>121</b> |
| <b>6.2. Discusión en relación con la frecuencia de desplazamiento, factores de influencia clave, factores ambientales y barreras.....</b> | <b>124</b> |
| 6.2.1. Discusión en relación con la frecuencia de desplazamiento. ....                                                                    | 124        |
| 6.2.2. Discusión en relación con los factores de influencia clave. ....                                                                   | 126        |
| 6.2.2.1. Nivel Intergrupo. ....                                                                                                           | 126        |
| 6.2.2.2. Nivel Intragrupo. ....                                                                                                           | 127        |
| 6.2.3. Discusión en relación con los factores ambientales. ....                                                                           | 130        |
| 6.2.4. Discusión en relación con las barreras de planificación, psicosociales y ambientales. ....                                         | 132        |
| <b>6.3. Discusión en relación con la sostenibilidad de un programa de intervención para fomentar el desplazamiento activo.....</b>        | <b>134</b> |
| 6.3.1. Claves de la sostenibilidad.....                                                                                                   | 134        |
| 6.3.2. Debilidades de la sostenibilidad. ....                                                                                             | 138        |
| <b>7. CONCLUSIONES. ....</b>                                                                                                              | <b>142</b> |

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8. LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....</b>                                              | <b>145</b> |
| <b>8.1. Limitaciones. ....</b>                                                        | <b>145</b> |
| <b>Podemos señalar las siguientes limitaciones de nuestro estudio. A saber: .....</b> | <b>145</b> |
| <b>8.2. Fortalezas. ....</b>                                                          | <b>146</b> |
| <b>9. PROSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>                                          | <b>149</b> |
| <b>10. LECCIONES APRENDIDAS.....</b>                                                  | <b>152</b> |
| <b>11. REFERENCIAS .....</b>                                                          | <b>161</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                                                    | <b>207</b> |

## INDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 0 <i>Líneas de actuación del programa CAPAS-Ciudad/CAPAS-Cité</i> .....                                               | 6   |
| Figura 1 <i>Organización de las fases y momentos de proyectos interdisciplinarios</i> .....                                  | 38  |
| Figura 2 <i>Organización de la investigación del Programa de Desplazamiento Activo al centro escolar ProATs</i> .....        | 50  |
| Figura 3 <i>Imagen del patio del centro escolar el “Día de la rueda”</i> .....                                               | 53  |
| Figura 4 <i>Dimensiones principales del programa de intervención para fomentar el transporte activo</i> .....                | 60  |
| Figura 5 <i>Situaciones de aprendizaje del proyecto de desplazamiento activo de 5º de Educación Primaria</i> .....           | 61  |
| Figura 6 <i>Situaciones de aprendizaje del proyecto de desplazamiento activo de 6º de primaria</i> .....                     | 64  |
| Figura 7 <i>Contenidos de formación primer año de Programa</i> .....                                                         | 66  |
| Figura 8 <i>Contenidos de formación segundo año de Programa</i> .....                                                        | 67  |
| Figura 9 <i>Evolución temporal de las situaciones a lo largo del programa de 5º</i> .....                                    | 70  |
| Figura 10 <i>Evolución temporal de las situaciones a lo largo del programa de 6º</i> .....                                   | 72  |
| Figura 11 <i>Valoración de la sostenibilidad por parte del Equipo Investigador</i> .....                                     | 106 |
| Figura 12 <i>Valoración cualitativa de la sostenibilidad por parte del Equipo Investigador</i> .....                         | 107 |
| Figura 13 <i>Valoración de la sostenibilidad por parte del Equipo Docente</i> .. .....                                       | 108 |
| Figura 14 <i>Puntuaciones en cada dimensión por parte del Equipo Docente</i> .....                                           | 109 |
| Figura 15 <i>Puntuaciones en cada dimensión por parte del Equipo Docente (II)</i> .....                                      | 110 |
| Figura 16 <i>Nódulos o temas clave de la sostenibilidad del programa de DA</i> .....                                         | 112 |
| Figura 17 <i>Temas clave e ideas principales del grupo focal con el equipo docente</i> .....                                 | 113 |
| Figura 18 <i>Ejemplo de Timeline del proyecto de 5º en el centro</i> .....                                                   | 157 |
| Figura 19 <i>Imagen de la situación competencial “Desde el cole voy seguro” dentro del proyecto de 6º en el centro</i> ..... | 159 |

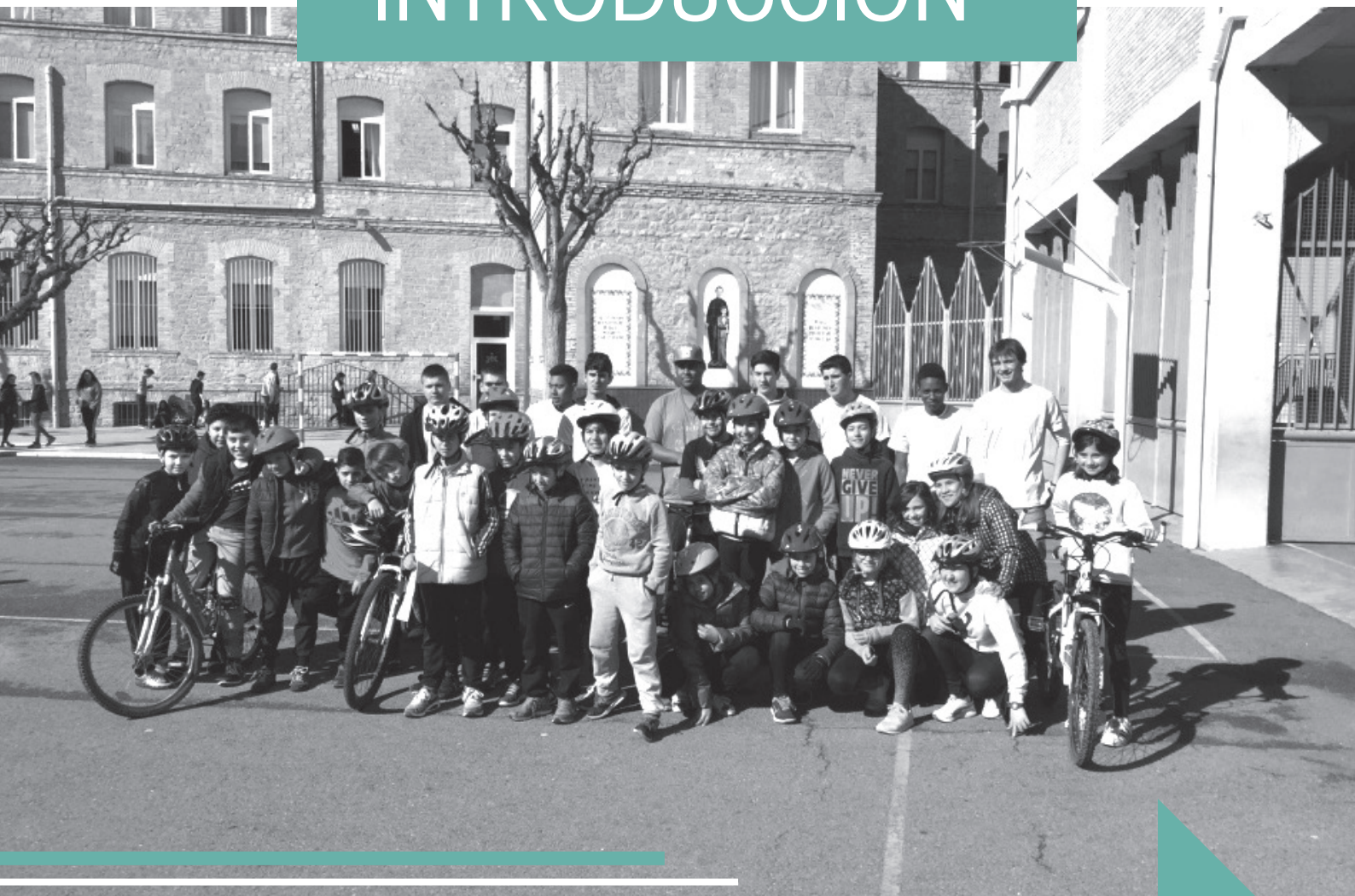
## INDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1 <i>Variables e instrumentos de la investigación</i> .....                                                                                                            | 56  |
| Tabla 2 <i>Diferencias en el número desplazamientos activos al/desde el colegio entre Grupo control (C) y Grupo experimental (Ex) sobre 10 desplazamientos semanales</i> ... | 85  |
| Tabla 3 <i>Evolución del número de Desplazamientos Activos del Alumnado del grupo experimental que reside en Huesca Capital sobre 10 desplazamientos semanales</i> .....     | 86  |
| Tabla 4 <i>Número de Alumnado Activo y Pasivo durante el programa de intervención</i> ..                                                                                     | 86  |
| Tabla 5 <i>Puntuaciones de los factores de influencia claves intergrupo (I y II)</i> .....                                                                                   | 88  |
| Tabla 6 <i>Puntuaciones de los factores de influencia clave intragrupo</i> . ....                                                                                            | 90  |
| Tabla 7 <i>Puntuaciones de los factores ambientales intergrupo</i> .....                                                                                                     | 93  |
| Tabla 8 <i>Puntuaciones de los factores ambientales intragrupo</i> . ....                                                                                                    | 94  |
| Tabla 9 <i>Puntuaciones de las barreras de planificación/psicosociales intergrupo</i> .....                                                                                  | 96  |
| Tabla 10 <i>Puntuaciones de las barreras ambientales intergrupo</i> .....                                                                                                    | 97  |
| Tabla 11 <i>Puntuaciones de las barreras de planificación/psicosociales intragrupo</i> .....                                                                                 | 98  |
| Tabla 12 <i>Puntuaciones de las barreras ambientales intragrupo</i> .....                                                                                                    | 99  |
| Tabla 13 <i>Puntuaciones de la evaluación de las dimensiones de las EPS en Aragón</i> ...                                                                                    | 103 |
| Tabla 14 <i>Principales aportaciones grupo focal (I,II,III, IV y V)</i> .....                                                                                                | 114 |



1

# INTRODUCCIÓN



## **1. INTRODUCCIÓN.**

### **Contexto. Capas y la línea de desplazamiento activo.**

Esta investigación tiene su razón de ser en el desarrollo del proyecto CAPAS-ciudad/CAPAS-cité (Centro Pirenaico de Atención y Promoción de la Actividad Física para la salud en la Ciudad), un proyecto transcultural que aúna las voluntades e intereses de dos ciudades de uno y otro lado de los Pirineos (Huesca y Tarbes) que comparten un buen número de características comunes, y que tienen problemáticas semejantes. El centro se configura con dos sedes complementarias, una situada en Tarbes y otra en Huesca.

CAPAS-ciudad (<https://capas-c.eu/>) es una herramienta para ayudar a construir un proyecto de ciudad. Las características e intencionalidad de este Centro comparten filosofía y razón de ser, con todo lo que representa el concepto de ciudades educadoras, activas y saludables. En el concepto de ciudad educadora ya referenciada primero en 1972 en el informe de la UNESCO “Aprender a ser”, y posteriormente en el informe “la educación encierra un tesoro” (Delors, 1996), se plateaba la ciudad como un escenario educativo. Aprendemos en la escuela y en la ciudad. Esta consideración conecta con la filosofía y los objetivos del proyecto CAPAS-ciudad. Comparten compromisos e intereses ligados a la inclusión, la participación ciudadana, y entienden la ciudad como un espacio para el desarrollo personal y colectivo, ciudades más habitables y ciudadanos con una mayor calidad de vida. La ciudad, además de las funciones que se le han asignado tradicionalmente (económica, social, política y de prestación de servicios), debe tener puesta la mirada en la formación, el desarrollo de la colectividad y entre sus principios debe estar, el garantizar la calidad de vida de todos sus habitantes (Asociación Internacional de Ciudades Educadoras, 2004).

CAPAS-ciudad/CAPAS-cité es un proyecto para construir ciudad y ciudadanía, entendiendo la ciudad no solo bajo un prisma físico-urbanístico, sino también como un entorno social, un lugar por excelencia de convivencia y de vida. Desde este enfoque ecológico, el entorno físico (natural y construido) y el entorno social de las personas, son aspectos clave a considerar a la hora de promocionar la actividad física, ya que condicionan directamente las actitudes y comportamientos de las personas, a la hora de integrar estilos de vida más activos (AESAN, 2016).

Una de las áreas de atención prioritarias de la Physical Activity Strategy for the WHO European Region 2016–2025 (Health Organization Regional Office for Europe, 2015), es el liderazgo y la coordinación de los agentes y las acciones encaminadas a la promoción de la actividad física. Así se manifiesta también en el Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030 (World Health Organization, 2018), cuando señala la importancia de generar planes de acción que involucren a múltiples sectores e instituciones, para asegurar ambientes físicos y sociales que favorezcan oportunidades para ser físicamente activo y saludable. Esta institución marca 4 objetivos que Capas-Ciudad hace suyos: favorecer sociedades activas; favorecer ambientes activos; favorecer personas activas y favorecer sistemas y políticas activas. El éxito en el desarrollo de estos objetivos y en su sostenibilidad, pasará y exigirá sin duda, de un liderazgo (Millstein et al., 2018). Esta es la razón de ser de CAPAS-Ciudad/CAPAS-cité, potenciar la coordinación y el establecimiento de sinergias entre los diferentes agentes encargados de la promoción de la actividad física y la salud.

La preocupación del Centro es la promoción de la salud a través de la AF, a partir de tres líneas de trabajo y sus correspondientes proyectos asociados: Sigue la Huella: **Caminos del Pirineo** (promoción de la actividad física en población adolescente), **Desplazamiento activo al centro escolar** (promoción de la actividad física en población de Educación Primaria) con la implementación del programa piloto ProATS (Promotion Active Transport to School), y **Pío se Mueve** (promoción de la actividad física en población desfavorecida). (ver Figura 0).

**Figura 0**

*Líneas de actuación del Proyecto de investigación CAPAS-Ciudad/ CAPAS-cité.*



Con este trabajo se cierra un proyecto que para el Grupo de Investigación EFYPAF ha supuesto un “antes y un después” en su desarrollo. De este proyecto han surgido las tesis de Javier Sevil (2018) y de Ángel Abós (2019) en la línea escolar con el proyecto de “Sigue la Huella: **Caminos del Pirineo**”, Corral (2022) en la línea de trabajo comunitario con el “**Desplazamiento activo al centro escolar**” y de Sanz (2021) en la línea relacionada con las poblaciones desfavorecidas con el proyecto “**Pío se Mueve**”.

Esta tesis se contextualiza dentro de la línea o proyecto “Desplazamiento activo al centro escolar” y tiene sentido en nuestro contexto más inmediato, la ciudad, en tanto en cuanto, Huesca está desarrollando desde el año 2004 un Plan de Movilidad Urbana y Sostenible.

Los objetivos de esta línea de actuación dentro del Centro Capas-ciudad fueron:

1. Conocer y analizar los patrones de desplazamiento al centro escolar de la totalidad de niños de 4º, 5º y 6º curso de Educación Primaria de la ciudad de Huesca.
2. Analizar qué barreras (ambientales, planificación, seguridad) pueden influenciar la realización de este desplazamiento de forma activa tanto desde la perspectiva de los niños como desde la de sus padres (padre y madre).
3. Diseñar, implementar y evaluar un programa piloto de intervención interdisciplinar (proyecto ProATs) para favorecer el desplazamiento activo al centro escolar, con la participación en todo su desarrollo, de los principales agentes como son los niños, profesores, familias y agentes de la comunidad (policía local, asociaciones, etc.).

A este último objetivo intentará responder esta tesis doctoral.



2

# MARCO TEÓRICO



## **2. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1. El problema de la inactividad física.**

La actividad física derivada tanto del tiempo libre, como de las diferentes ocupaciones o modos de desplazamiento ha descendido en muchos de los países desarrollados (Brownson et al., 2005). En estos países, los avances en tecnología han reducido los trabajos de tipo manual, junto con el uso y dependencia del vehículo a motor, han hecho descender el nivel general de actividad física diario (Sallis y Owen, 1999).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), hace referencia a que los niveles de inactividad física son elevados en prácticamente todos los países desarrollados. Además, señala que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo que más muertes provoca, por detrás de la hipertensión arterial, el tabaco y la hiperglucemia.

La práctica regular de actividad física se relaciona con una serie de beneficios, no solo a nivel físico (adiposidad, marcadores metabólicos, condición física, salud ósea, etc.), sino también a nivel psicológico (reducción del estrés, depresión, ansiedad, etc.) social (mejora de la calidad de vida, el bienestar, las relaciones personales, etc.) y cognitivo (mejora del funcionamiento cognitivo, mayor rendimiento académico, etc.) (Poitras et al., 2016). A pesar de estos beneficios asociados a la práctica de actividad física, diferentes estudios realizados en sociedades occidentales señalan que la mayoría de los jóvenes no cumplen con las recomendaciones de práctica de actividad física.

Datos recogidos en 15 países muestran que los niños en general no acumulan la cantidad suficiente de actividad física necesaria para mejorar la salud (Tremblay et al., 2014). En nuestro contexto, España es uno de los países con mayor proporción de sujetos inactivos. La inactividad es la responsable del 7,4% de las muertes que se producen en España, lo que representa un gasto total anual equivalente al 6,9% del gasto sanitario en nuestro país (ISCA, 2015). La proporción de adultos españoles que no cumplen con las recomendaciones internacionales de Actividad Física (AF), es del 30%. Esta proporción es mucho más elevada si hablamos de la población joven (niños y adolescentes), ya que se sitúa, por ejemplo, en el 83% a los 15 años (ISCA, 2015).

En el contexto español, el estudio de Ramos et al. (2012), llevado a cabo con una muestra representativa de la población adolescente de España compuesta por 21.811 participantes, mostró que sólo el 45,1% de los chicos y el 30% de las chicas cumplía con

el criterio de realizar AF moderada-vigorosa al menos 60 minutos al día, 5 días a la semana. Concretamente en el sector poblacional de 6-12 años, encontramos diferentes estudios que confirman los bajos niveles de actividad física en diferentes estudios realizados en nuestro país, con marcadas diferencias según el género (Aznar et al., 2010; Martínez-López et al., 2009; Molinero et al., 2010; Silva et al., 2011). Ara et al. (2007), señalan en una muestra de escolares aragoneses de 7-12 años, que el 30.8 % padecían sobrepeso u obesidad.

Según The Results From Spain's 2018 Report Card on Physical Activity for Children and Youth (Román-Viñas et al., 2018), la proporción de población joven que cumple con las recomendaciones internacionales de práctica de actividad física y comportamientos sedentarios es baja, especialmente en el caso del género femenino (solo el 31% de los chicos y el 14,9% de las chicas de edades comprendidas entre los 3 y 18 años, realizan AF moderada y/o vigorosa, 5 o más días a la semana). Tal y como recoge el Plan de Acción Global para la Actividad Física (World Health Organization, 2018), los gobiernos tienen la responsabilidad de favorecer sociedades activas, ambientes activos y una población activa. Según el estudio PASOS realizado por la Fundación Gasol (2019), el 63'6% de los niños/as y adolescentes no alcanza los 60 minutos de AFMV los 7 días de la semana. El porcentaje de niñas que incumple las recomendaciones de la OMS (70'4%) es superior al porcentaje de niños (56'3%). El porcentaje de menores que incumple las recomendaciones de la OMS es superior entre los participantes de secundaria –de 12 a 16 años– (72'4%) respecto a los de primaria –de 8 a 11 años– (55%). A tenor de estos resultados parece esencial poder acumular el mayor número de minutos de actividad física, en cualquier rango de intensidad, y con ello disminuir a su vez otros comportamientos de riesgo como el tiempo sedentario (Tremblay et al., 2016).

Considerando las recomendaciones internacionales de práctica de actividad física, el ir/volver caminando o en bicicleta al colegio puede representar una oportunidad de práctica para alcanzar dichas recomendaciones (Morency y Demers, 2010; Davison et al., 2008), tal y como recomienda la American Academy of Pediatrics (2006). El desplazamiento activo al centro escolar ha sido reconocido como una estrategia eficaz, no solo para mejorar la salud en población joven (Villa-González et al., 2018), sino también para aumentar los niveles de AF de los niños de una manera menos estructurada.



## **2.2. El desplazamiento activo al centro escolar.**

Cuando hablamos del desplazamiento activo al y desde el colegio, estamos refiriéndonos a un comportamiento donde el alumno realiza el trayecto desde casa al colegio o viceversa, andando o en bicicleta (Villa-González, 2015). En los últimos tiempos el desplazamiento activo al centro escolar es un tópico importante en el campo de la salud pública, el urbanismo y las ciencias ambientales (de Nazelle et al., 2011; Sallis et al., 2006).

Según las Naciones Unidas (2014), el 54% de la población mundial vive en entornos urbanos, y se prevé que este porcentaje llegará en el año 2050 al 60%. Esta tasa de urbanización puede generar problemas y desafíos en las ciudades, en relación con su crecimiento sostenible. Una manera de resolver estos problemas/desafíos, podría venir a través del establecimiento de políticas para favorecer formas de desplazamiento más sostenibles y activas, andar o ir en bicicleta, (Martín y Páez, 2019). Promover una movilidad activa reducirá el uso de vehículos a motor, lo que favorecería una menor contaminación del aire, una reducción de la congestión del tráfico y una apropiación del espacio por parte del peatón y el ciclista (Kim y Macdonald, 2016).

La movilidad activa al colegio es una de las recomendaciones realizada por la American Academy of Pediatrics (2006), ya que puede ser una buena oportunidad para incrementar los niveles de actividad física entre la población joven (Ikeda et al., 2018; Morency et al., 2010; Garrard et al., 2009; Davison et al., 2008). El desplazamiento activo al centro escolar ha sido reconocido como una estrategia eficaz, no solo para mejorar la salud en población joven (Villa-González et al., 2018), sino también para aumentar los niveles de AF de los niños de una manera menos estructurada. El metanálisis realizado por Martin et al. (2016), indica que el desplazamiento activo contribuye en un 23% al total de actividad física moderada-vigorosa diaria en alumnos de educación Primaria.

Pero además de contribuir a aumentar los niveles de AF, el transporte activo al centro escolar puede favorecer el desarrollo psicológico, social y cognitivo (Sallis et al., 2015, Ikeda et al., 2018) y está relacionado concretamente con mayores niveles de capacidad cardiorrespiratoria (Hamer y Chida, 2008), niveles más bajos de grasa corporal

(Davison, et al., 2008), un menor riesgo de enfermedades cardíacas (Børrestad et al., 2011).

Pero a pesar de estos beneficios, diferentes estudios han mostrado un descenso de la población escolar que va andando al colegio en los últimos tiempos (Davison et al., 2008), incluso en población española (Chillón et al., 2013). Además, parece que el comportamiento de ir andando al colegio es menos prevalente en chicas que en chicos (Fulton et al., 2005; Harten et al., 2004; Nelson et al., 2008; Pabayo et al., 2008), o en chicos de familias con mayor estatus socioeconómico (Spallek et al., 2006).

En nuestro país, González-Gross et al. (2003), en una muestra de chicos de edades comprendidas entre los 13 y 18,5 años, demostraron que el 64% se desplazaba andando al colegio. El estudio AVENA, con una muestra de más de dos mil adolescentes de todo el territorio nacional, mostró que el 64,8% realizaban desplazamiento activo (Chillón, et al., 2009). Rodríguez-López et al. (2013), mostraron que el 62,4% de los encuestados se desplazaban de forma activa, mientras que Villa-González et al. (2012), obtuvieron que eran el 57,5% los que utilizaban el desplazamiento activo. Ambos trabajos fueron realizados en niños y niñas de 6-12 años.

Pero todas estas cifras deberemos utilizarlas con precaución, sobre todo si queremos hacer comparativas entre los diferentes estudios, ya que no existe una forma de medición del desplazamiento activo única. De hecho, uno de los principales problemas en relación a este tópico, es la medición del desplazamiento activo, y por tanto, las comparaciones entre diferentes estudios resultan complicadas fundamentalmente porque no todos utilizan la misma forma de categorizar a los sujetos activos según su desplazamiento (Zaragoza et al., 2019). La pregunta más utilizada para ello se refiere al periodo que denominados “habitualmente”, concretamente, ¿cómo vas habitualmente al colegio? (Herrador et al., 2014, Reimers et al., 2013). Algunos trabajos reportan medidas sobre el modo de desplazamiento (p.ej., coche, andando, bicicleta) para ir y/o volver al centro escolar, sin considerar la frecuencia de desplazamiento. El número de desplazamientos activos y/o pasivos por semana parece ser una información relevante para categorizar a la población activa contra la pasiva (Evenson et al., 2008). Sin embargo, no existe un consenso respecto a que puntos de corte pueden discriminar los sujetos activos de los pasivos en relación con la frecuencia de desplazamiento semanal (Herrador et al., 2014). Así, Bere y Bjørkelund (2009), utilizaron como criterio que el

sujeto realizará más del 50% del total de desplazamientos para discriminar sujetos activos, mientras Carver et al., (2008) determinaron que este porcentaje fuera del 70%. Ruiz-Ariza et al., (2017), aplicaron el 50%, mientras otros estudios (Chillón et al., 2014, Te Velde et al., 2017), sugirieron aumentar este porcentaje al 80% para categorizar a la población joven como activos en su desplazamiento al colegio. Un reciente estudio (Ikeda et al., 2018), utiliza para diferenciar sujetos activos de pasivos que los sujetos vayan-vuelvan al centro escolar al menos el 60% del total de posibles desplazamientos. Esta variabilidad, como se ha señalado, dificulta la comparación entre los resultados de los diferentes estudios.

El estudio de Zaragoza et al. (2019), es el primer estudio en intentar dar una respuesta a esta problemática. Señala más allá de la obviedad de que según el criterio que se aplica, el porcentaje de sujetos activos y/o pasivos es diferente, recomienda utilizar en población joven un rango entre el 80 y el 90% del total a la hora de clasificar a la población como activa, porque este rango está asociado con una mayor percepción de barreras ambientales y de planificación. Aunque es evidente que habrá que considerar a la hora de seleccionar estos criterios variables como la distancia de la vivienda al centro escolar y el propio contexto donde se desarrolla este comportamiento.

El conocimiento y la identificación de los factores que influyen en el desplazamiento activo en un contexto determinado y en un sector poblacional concreto nos permitirá diseñar e implementar estrategias eficaces. Como muestra la literatura, son diversos los factores que pueden estar influenciando el transporte activo (Panter et al., 2010). El modelo ecológico identifica factores de influencia en la AF en general y en particular del desplazamiento activo a diversos niveles.

#### 2.2.1. Factores individuales.

Dentro de los factores individuales, la edad (sujetos adolescentes utilizan más habitualmente formas activas de desplazamiento que los sujetos más jóvenes <11 años), y el sexo (los chicos utilizan más habitualmente formas activas de desplazamiento para ir al colegio, que las chicas), son los factores de influencia más importantes en el desplazamiento activo tanto en niños como en adolescentes (McGrath et al., 2015; Klinker et al., 2015). En cambio, no existe la misma unanimidad cuando hablamos de la influencia del nivel socioeconómico (Børrestad et al., 2011; Mandic et al., 2015). Además

de los factores sociodemográficos, debemos destacar otros factores de carácter psicológico, como la intención, actitudes, percepción de barreras, percepción de competencia etc., que han demostrado su capacidad de influencia sobre el desplazamiento activo al centro escolar (Deforche et al., 2010).

#### 2.2.2. Factores del ambiente social.

Dentro de los factores del ambiente social, los padres juegan un papel importante a la hora de decidir cómo van y/o vuelven sus hijos al centro escolar (Pont et al., 2009), a través de su influencia a diferentes niveles (rol modelo, apoyo etc.) (Christiansen et al., 2014). Los amigos, sobre todo en la adolescencia, pueden desempeñar una gran influencia a la hora de tomar decisiones respecto al desplazamiento activo. Tener amigos que vayan andando o en bicicleta al centro escolar puede influenciar positivamente este comportamiento (Mandic et al., 2015).

#### 2.2.3. Factores del ambiente físico.

Los factores relacionados con el ambiente físico como la distancia al colegio, el tiempo climatológico, las características del barrio, los aspectos de seguridad..., son factores con un gran poder predictivo respecto al desplazamiento activo (Chillón et al., 2015; Chillón, et al., 2014). La distancia entre el domicilio familiar y el centro escolar (Kallio et al., 2016), se presenta habitualmente como la principal barrera identificada, tanto por los padres como por sus hijos, a la hora de utilizar formas activas de desplazamiento (Salmon et al., 2007).

El conocimiento y la identificación de los factores que influyen el desplazamiento activo en un contexto determinado y en un sector poblacional concreto nos permitirá diseñar e implementar estrategias eficaces. Diferentes estudios han demostrado que el desplazamiento activo como comportamiento tiene una naturaleza compleja (Ikeda et al., 2018; Rothman et al., 2018). Como muestra la literatura, son diversos los factores que pueden estar influenciando el transporte activo (Panter et al., 2010). El modelo ecológico identifica factores de influencia en la AF en general y en particular del desplazamiento activo a diversos niveles.

Aunque diferentes trabajos se han preocupado por los factores que determinan el desplazamiento activo al colegio en los jóvenes (D'Haese, et al., 2011; Hume et al., 2009),

la mayoría de ellos se han realizado en población anglosajona y además, pocos estudios han analizado la conexión entre las diferentes dimensiones o factores (factores individuales, sociales, ambientales) en relación al transporte activo (Panter et al., 2010; Zhu y Lee, 2009; Salmon et al., 2007) o la diferencia entre los patrones de chicos y chicas, a pesar de que las chicas en general, son menos propensas a utilizar formas de transporte activo al colegio (Harten et al., 2004; Pabayo et al., 2008).

El modelo ecológico nos propone un marco referencial que conecta los diferentes factores con capacidad de influencia (Sallis et al., 2008). Dentro de los factores individuales, la edad (sujetos adolescentes utilizan más habitualmente formas activas de desplazamiento que los sujetos más jóvenes <11 años), y el sexo (los chicos utilizan más habitualmente formas activas de desplazamiento para ir al colegio, que las chicas), son los factores de influencia más importantes en el desplazamiento activo tanto en niños como en adolescentes (McGrath et al., 2015; Klinker et al., 2015). En cambio, no existe la misma unanimidad cuando hablamos de la influencia del nivel socioeconómico (Børrestad et al., 2011; Mandic et al., 2015). Además de los factores sociodemográficos, debemos destacar otros factores de carácter psicológico, como la intención, actitudes, percepción de barreras, percepción de competencia etc., que han demostrado su capacidad de influencia sobre el desplazamiento activo al centro escolar (Deforche et al., 2010).

Dentro de los factores del ambiente social, los padres juegan un papel importante a la hora de decidir cómo van y/o vuelven sus hijos al centro escolar (Pont et al., 2009), a través de su influencia a diferentes niveles (rol modelo, apoyo etc.) (Christiansen et al., 2014). Los amigos, sobre todo en la adolescencia, pueden desempeñar una gran influencia a la hora de tomar decisiones respecto al desplazamiento activo. Tener amigos que vayan andando o en bicicleta al centro escolar puede influenciar positivamente este comportamiento (Mandic et al., 2015).

Los factores relacionados con el ambiente físico como la distancia al colegio, el tiempo climatológico, las características del barrio, los aspectos de seguridad, etc., son factores con un gran poder predictivo respecto al desplazamiento activo (Chillón et al., 2015; Chillón, et al., 2014). La distancia entre el domicilio familiar y el centro escolar (Kallio et al., 2016), se presenta habitualmente como la principal barrera identificada, tanto por los padres como por sus hijos, a la hora de utilizar formas activas de desplazamiento (Salmon et al., 2007).

Aunque son diversos los modelos que intentan explicarlos, el modelo ecológico nos propone un marco referencial que conecta los diferentes factores con capacidad de influencia (Sallis et al., 2008). Diferentes estudios han utilizado este marco teórico de referencia, para conocer los diversos factores relacionados con un comportamiento (por ejemplo, transporte activo al colegio), que se extienden desde los factores micro, hasta los factores relacionados con el macrosistema. Así diferentes investigadores han propuesto un enfoque ecológico para examinar los programas de promoción de la salud (McLeroy et al., 1988), la vida activa, la investigación ambiental (Sallis et al., 2006), y la promoción de la AF (King et al., 2002; McMillan, 2005; Sirard y Slater, 2008).

Específicamente, diferentes estudios que han utilizado este marco teórico para conceptualizar los factores que influyen el transporte activo al centro escolar, han destacado variables, como las características del hogar, las percepciones de seguridad de los padres y los niños, las actitudes / normas de conducta, los entornos físicos-sociales residenciales y escolares, e incluso otras variables como el clima (Panter et al., 2010). Así el transporte al colegio ha sido asociado con factores de orden personal, ambiental o social. Los factores relacionados con el ambiente físico (como distancia al colegio, tiempo climatológico...), quizá son las principales barreras hacia el transporte activo (Chillon et al., 2015; Chillón et al., 2014). El nivel socioeconómico dentro de los factores sociales representa un factor de influencia importante, de tal manera que parece existir una positiva asociación, entre ir andando al colegio y el nivel socioeconómico familiar (Pabayo et al., 2012; Tudor-Locke et al., 2003). Otro factor dentro del ámbito social es la percepción que tienen los padres del ambiente físico, de las características del barrio y de su seguridad (Muthuri et al., 2016; Carver et al., 2008).

A continuación, y a modo de resumen, haremos referencia a los principales factores de influencia recogidos en la literatura.

1.- Factores relacionados con los aspectos más domésticos como el estatus social de la madre, tener coche propio y padres que van en coche al trabajo, ejercen influencia en el modo de transporte al colegio (DiGuseppi et al., 1998). Las opiniones de los padres respecto al peligro que puede generar el tráfico y el riesgo a ser secuestrado, atacado, acosado en ruta hacia el colegio, se han identificado como barreras (Martin y Carlson, 2005). Los jóvenes citan la seguridad ante el tráfico, como la razón para no ir caminando hacia y desde el colegio (Collins y Kearns, 2001). En el trabajo desarrollado por Trapp et

al. (2015), mostraron que el ambiente físico y social al igual que los factores más individuales, están asociados con la manera de ir al colegio.

2.- Los factores sociales y las características del medio ambiente, parecen ser factores influyentes respecto al desplazamiento activo al colegio (Hume, et al., 2009).

Panter (2010), señala que las principales variables ambientales recogidas en los diferentes estudios se pueden clasificar en 2 categorías:

a) características del barrio: barrios que favorezcan el desplazamiento activo suelen ser zonas que tienen distancias cortas para ir a zonas comerciales o zonas recreativas. En estas áreas se suelen dar mayor número de personas con comportamientos activos (Handy y Clifton, 2001).

b) seguridad: considerada en 2 dimensiones, seguridad personal, y seguridad de las rutas. Respecto a la primera dimensión, la literatura muestra una falta de consenso respecto a la influencia de esta dimensión. Respecto a la segunda dimensión, parece que existen evidencias que muestran que la existencia de rutas consideradas como peligrosas, influían en una menor prevalencia de ir andando en el caso de los niños, independientemente de la seguridad reportada por ellos mismos o por sus padres (Alton et al., 2007)

El ambiente construido, constituye una variable que influencia el transporte activo. En Estados Unidos encontraron que la existencia en los cruces de las calles de mucha densidad de tráfico se asociaba con barreras para ir caminando al colegio (Schlossberg et al., 2006), mientras que, en Australia, y a pesar de que a los niños se les ayudó a establecer rutas directas al colegio, reduciendo su exposición al tráfico, esta situación no favoreció que fueran andando al colegio (Timperio et al., 2006).

La percepción del barrio es importante. En un estudio realizado en niños australianos de 10-12 años, mostró que fueron menos propensos a ir andando al colegio, si sus padres percibían que hay que cruzar muchas calles durante el trayecto (Timperio et al., 2004). La proximidad del colegio al lugar de residencia es un factor importante (Nelson et al., 2008; Timperio et al., 2006). Muchos chicos/as van andando al colegio si éste está cerca (Heelan et al., 2005; McMillan et al., 2007; Merom et al., 2006; Nelson et al., 2008).

Las asociaciones entre factores de tipo ambiental y el transporte activo en niños han sido menos estudiadas que en población adulta y además es importante considerar la influencia de los padres y el rol que ejercen respecto al comportamiento de sus hijos.

3.- Junto a estos factores, parece que los factores personales como, por ejemplo, las actitudes previas de los padres y el apoyo social hacia el desplazamiento activo, así como las percepciones de padres e hijos sobre el ambiente en el barrio, pueden estar también relacionadas con el desplazamiento activo al colegio de los niños (Panter, et al., 2010). Wen et al., (2008), mostraron que la actitud de los padres respecto a que su hijo vaya andando al colegio, o los modos de transporte de los padres al trabajo, se asocian a cómo van sus hijos al centro escolar, al igual que la distancia entre la casa y el colegio y el número de coches en casa, resultados en sintonía con otros estudios previos (Ziviani et al., 2004; Weir et al., 2006).

Pocos estudios han incluido las variables psicológicas a la hora de estudiar las influencias en el transporte activo. Examinar los factores psicológicos relacionados con el transporte activo es necesario para implementar intervenciones eficaces ya que algunas investigaciones han demostrado la capacidad predictiva de estos factores (actitudes, percepción de barreras, percepción de competencia, etc.), en la promoción de la actividad física en general (Sallis et al., 2000; Van Der Horst et al., 2007). Así, algunos estudios han demostrado que la percepción de competencia de los padres puede tener una influencia en el comportamiento activo de los hijos (Mendoza et al., 2010; Mendoza et al., 2011). Sin embargo, no está demasiado estudiado la influencia que la propia percepción de competencia de los niños puede influenciar su desplazamiento (activo vs. pasivo). Puede ser interesante conocer el efecto interactivo de la percepción de competencia tanto de los padres como de los propios hijos.

Timperio et al. (2006) examinaron las asociaciones entre los factores individuales, sociales y ambientales en el transporte activo en niños australianos de 5-6 y 10-12 años. Los factores individuales y el nivel familiar no ejercieron influencia en el transporte activo en esta muestra. En cambio, encontraron asociaciones entre factores de tipo social y ambiental y el transporte activo durante la jornada escolar. En un estudio realizado en Suiza (Bringolf-Isler et al., 2008), encontraron relaciones significativas entre el modo de desplazamiento y factores como la distancia, la seguridad y el tráfico.



En el estudio referenciado anteriormente, realizado en niños australianos de 10-12 años (Timperio et al., 2006), encontraron que las principales barreras fueron la percepción que tenían los padres de que en el vecindario no hubiera demasiados niños, la poca iluminación del barrio y la existencia o no de autobús escolar. Pero, sobre todo, la variable que mayor influencia ejerció fue la distancia al centro escolar (vivir a menos de 800 metros del colegio favorecía el transporte activo). En esta misma sintonía, otros trabajos han mostrado que las características del ambiente, como la localización del colegio, la presencia de carriles para andar, el tráfico, etc.), pueden influenciar a los padres a la hora de dejar ir al colegio andando a sus hijos (Davison et al., 2006). Otros estudios, sugieren que la mejora en las infraestructuras (carreteras o calles), puede favorecer el desplazamiento activo en diferentes poblaciones (Boarnet et al., 2005; Staunton et al., 2003).

#### 2.2.4. Barreras al desplazamiento activo.

La percepción de barreras o de limitantes al acceso a medios de transporte activo, constituye uno de los principales aspectos que pueden influenciar el ir andando al centro educativo (Villa-González et al., 2012). Salmon et al. (2007), realizaron un estudio sobre las barreras individuales, sociales y ambientales para ir andando al colegio en niños de edades comprendidas entre los 4 y 13 años. Sus resultados muestran una inversa asociación entre las barreras mencionadas por los padres y el desplazamiento activo de sus hijos al colegio. Las barreras sociales más significativas fueron a) que no había otros niños para ir caminando a la escuela con su hijo, b) que no había adultos para poder ir caminando al colegio con los niños, y c) las preocupaciones de los padres con relación a los posibles riesgos que sus hijos deben enfrentar al caminar a la escuela. La principal barrera ambiental identificada en este estudio fue, la distancia entre la vivienda y el colegio y la falta de una ruta directa que lleve al centro escolar. En España, encontramos pocos los estudios que han analizado las barreras respecto al transporte activo al centro educativo. Villa-González et al., (2012), realizaron un estudio en la provincia de Granada, constatando que las principales barreras eran la lejanía, el tiempo, el tráfico, la falta de aceras, el miedo, la negativa de las familias, el cansancio y la meteorología.

Es importante constatar que la mayoría de la investigación, sobre los factores de influencia, respecto al transporte activo, se ha realizado en países anglosajones y en poblaciones adultas y/o adolescentes. En España encontramos pocos los estudios que han

analizado las barreras del transporte activo al centro educativo. A modo de ejemplo, Villa-González et al., (2012), realizaron un estudio en la provincia de Granada constatando que las principales barreras eran la lejanía, el tiempo, el tráfico, la falta de aceras, el miedo, la negativa de las familias, el cansancio y la meteorología.

Como ya hemos manifestado, diferentes trabajos han estudiado los factores que determinan el desplazamiento activo al colegio en los jóvenes (D’Haese, et al., 2011; Hume et al., 2009), pero pocos estudios se han preocupado de analizar las diferentes dimensiones de una forma integral (individual, social, ambiental), en relación al transporte activo (Bringolf-Islen et al., 2008; Panter et al., 2010; Salmon et al., 2007; Timperio et al., 2006; Zhu et al., 2009), y ninguno de ellos diferencia entre chicos y chicas, a pesar de que las chicas son menos propensas a utilizar formas de transporte activo al colegio (Evenson et al., 2003; Fulton et al., 2005; Harten et al., 2004; Pabayo et al., 2008).

Motivado por los numerosos factores que pueden influenciar este comportamiento, diferentes modelos o teorías han intentado dar luz al porqué un sujeto decide ir caminando o en bicicleta. Según McMillan (2005) y Panter et al., (2008), es necesario establecer un marco de referencia específico al contexto y al grupo poblacional diana, que ayude a explicar y entender los diferentes factores que influyen la decisión de ir o no andando al centro escolar. Esto nos permitirá establecer programas de intervención específicos y eficaces.

Uno de los objetivos de esta investigación, es analizar desde una perspectiva ecológica (considerando las relaciones entre factores ambientales, individuales y sociales) los factores que influyen el desplazamiento activo en el contexto y muestra estudiados. El constructo teórico que testaremos se ha generado a partir de la revisión de los principales constructos teóricos que se han utilizado para dar luz a este comportamiento, y que revisaremos brevemente a continuación.

McMillan (2005), estableció este marco teórico para un grupo poblacional concreto de 6-12 años, destacando la importancia del ambiente urbano, como factor de influencia en los comportamientos activos de desplazamiento. Este constructo destaca la importancia que algunos elementos del ambiente urbano, como los factores psicosociales (percepciones de seguridad y / o tráfico) y / o socioeconómicos (opciones de transporte

del hogar), pueden influir en la decisión de los padres respecto a cómo su hijo va a la escuela.

Para McMillan (2005), el agente clave para que un niño de estas edades vaya a la escuela andando, son los padres. Este modelo asume que los padres toman la decisión final, sobre si su niño puede ir andando a la escuela o no, aunque esta decisión puede estar influenciada, por las propias percepciones de los ambientes físicos y sociales que se combinan, con las propias actitudes, creencias y también con las percepciones sobre su hijo. Por ejemplo, la percepción que los padres tienen sobre la seguridad en el tráfico puede verse afectada por la percepción que tienen sobre el control y el nivel de responsabilidad de su hijo.

Brunton et al. (2006) en una revisión realizada sobre las experiencias de niños y padres respecto al transporte, el diseño urbano, la AF etc., concluyó que en el uso del automóvil, pueden influenciar diferentes factores de tipo individual (las opiniones de los propios niños suelen ser diferentes a las de sus padres en relación al transporte y al impacto medioambiental, incluso los niños más pequeños y las niñas prefieren ir en coche a ir andando o en bicicleta), familiar (los padres perciben que tienen responsabilidad y por ello acompañan a sus hijos al colegio en coche por la presión de ser considerados malos padres y por protegerlos de la inseguridad urbana), pero también factores relativos a la propia comunidad (el temor al ambiente y al tráfico, la preocupación por la falta de zonas para caminar o andar en bicicleta), o a nivel social (factores culturales que dan lugar a los estereotipos sociales que incentivan uno u otro medio de transporte).

Panter et al. (2008), presentó un nuevo marco teórico que integra la percepción del medio ambiente (concretamente el ambiente físico) como factor relevante en el proceso de toma de decisiones de los sujetos jóvenes (de 5 a 18 años) y de sus padres. Agrupan las influencias ambientales en 3 categorías: a) características del barrio (seguridad, interacciones entre sujetos, diseño de la ciudad-barrio...); b) características del colegio (tamaño); c) características de la ruta (seguridad etc.).

Este modelo teórico asume que la decisión actual tomada sobre el modo de transporte, será el resultado tanto de las percepciones de los padres como de los propios hijos y seguramente generada a partir del diálogo entre las partes, aunque es evidente que la literatura previa señala que las percepciones de los padres sobre los aspectos

ambientales, suponen la principal variable a la hora de tomar la decisión sobre el modo de transporte (sobre todo en edades tempranas), cuestión diferente por ejemplo en la adolescencia.

Sirard y Slater (2008), identifican diferentes niveles de influencia como son la política, el barrio y las influencias parentales y/ o familiares. Según este modelo, las decisiones políticas a nivel del colegio, a nivel local o nacional tendrán un efecto indirecto en la manera de desplazarse a través de la influencia que puede tener la financiación de recursos para infraestructuras para favorecer el transporte activo (ambiente físico), o la dedicación presupuestaria a nivel nacional para apoyar iniciativas locales para promover el desplazamiento activo al colegio (ambiente físico y social).

Garrard (2009) ha desarrollado un modelo ecológico adaptado al transporte activo que identifica diferentes factores que están interactuando (ambiente físico, ambiente social y cultural, políticas ambientales, factores intra-individuales), y que pueden influenciar la conducta del transporte activo. Garrard entiende que estos correlatos es necesario estudiarlos, tanto desde una perspectiva real (instrumentos objetivos) que nos dé información sobre las variables que interesen y en los diferentes agentes implicados, pero también es necesario conocer las percepciones que tienen los niños y padres respecto a algunas variables.

Pooley et al. (2011), señalan que diferentes variables domésticas y/ familiares pueden influenciar el desplazamiento activo, en cortas distancias. Este modelo se fundamenta, en la importancia que tiene las estructuras familiares, en todas las decisiones, incluida la movilidad activa. En los últimos años, aspectos referidos a la estructuración familiar, tipo de estructura familiar (monoparentales...), que los dos miembros trabajen etc., pueden condicionar, muchos de los comportamientos de los diferentes miembros familiares. La falta de tiempo, el horario de entrada y salida del trabajo, se han convertido en variables significativas a la hora de elegir un modo u otro de transporte.

Pont et al. (2011), presentan un nuevo modelo denominado M-CAT (Model of Children's Active Travel). Este modelo refuerza la idea de la importancia de incorporar cuestiones, como el ambiente observable, las percepciones y decisiones de los padres respecto al transporte activo, pero también las percepciones y decisiones de los niños.

Este modelo se centra en los factores que afectan en la decisión para adoptar el transporte activo, tanto de los padres como de los niños.

Implicará: objetivo del niño, de los padres, de la familia; las percepciones de padres e hijos en torno a estos elementos.

El modelo que testaremos en esta investigación, como hemos dicho, estará basado en los modelos ecológicos que defienden que el comportamiento humano puede estar influenciado por la interacción de múltiples factores (factores relacionados con el ambiente individual, ambiente físico y ambiente social).

El ambiente individual se refiere a cómo los factores intrapersonales-individuales y sociodemográficos, influyen la conducta de ir andando al colegio. Dentro de los factores intrapersonales la literatura significa a la preferencia (definida como el deseo o interés para ir caminando), y la propia autoeficacia (creencia de que puedo ir andando al colegio). Estos factores han demostrado su influencia en la conducta hacer actividad física, pero no han sido demasiado estudiados con relación a la movilidad activa al centro escolar. Respecto a las variables sociodemográficas han sido habitualmente utilizadas como variables de control en la literatura. Dentro de estas las más utilizadas son: edad, género, nivel educativo-socioeconómico, estatus marital, número de coches en la unidad familiar.

El ambiente físico se refiere a aspectos como el diseño urbano (densidad poblacional del barrio, conectividad de las calles, la existencia de aceras o carriles para andar, etc.

El ambiente social se refiere a la influencia que puede ejercer los amigos y la familia. Los 4 principales componentes de este ambiente social son: Acompañamiento “tener con quien ir al colegio”; apoyo “cómo otros agentes me animan y apoyan para que vaya andando al colegio”; cohesión social del barrio “sentimiento de pertenencia al barrio”; Rol modelo “familiares, amigos que pueden servir de referencia para ir andando al colegio”.

### **2.3. La promoción del desplazamiento activo: las intervenciones**

Los comportamientos relacionados con la AF, están influenciados por diferentes agentes/sectores de la sociedad, como la familia, las instituciones políticas, los medios de comunicación o los centros escolares, entre otros. Para combatir el problema de la inactividad física, es necesario que todos estos sectores se involucren. En 2013, el U.S. Department of Health and Human Services, reconoce el centro escolar como un contexto ideal para promover e incentivar la AF en sujetos jóvenes a través de los llamados programas o intervenciones multicomponente.

En esta línea, Murillo et al. (2013), en un trabajo de revisión bibliográfica, identificaron 5 estrategias prometedoras para aumentar la AF desde el entorno escolar: 1) intervenciones multi-componente que fomentan el empoderamiento de los miembros de la comunidad escolar; 2) intervenciones centradas en la mejora de los programas de Educación Física, como estrategia para promocionar la AF; 3) diseño y uso de programas no curriculares para promocionar la AF; 4) intervenciones que incluyen un componente informatizado durante la implementación y el seguimiento; y 5) intervenciones y programas que respondan a los intereses y necesidades de las chicas.

Parece, por tanto, que para proveer tiempo, tanto para la AF organizada como la AF derivada del tiempo libre en los jóvenes, se deberá articular a través de enfoques multi-componente que incluyan a la educación física, la actividad física durante la escuela (por ejemplo, durante los recreos, descansos de actividad física durante las clases), actividad física antes y después de la escuela (por ejemplo, ir a pie o en bicicleta a la escuela), la participación de la familia y de la comunidad.

Según Chillon et al., (2011), los diferentes programas de intervención que podemos encontrar en la literatura científica, para fomentar el desplazamiento activo al colegio, se caracterizan por la escasez y baja calidad. Algunas de las propuestas más conocidas son: Safe Routes to School (SRTS), Walking School Bus (WSB), o Walk to School (WTS), que han sido implementadas con el objetivo de aumentar los desplazamientos activos (andando y en bicicleta) y que han mostrado limitados efectos sobre este comportamiento (Chillon et al., 2011).

A modo de ejemplo, entre las intervenciones que mostraron un impacto positivo, encontramos las realizadas por (Buckley et al., 2013, Mendoza et al., 2011, McDonald et al., 2014, Stewart et al., 2014, Vanwolleghe et al., 2014).

Entre las intervenciones que no mostraron ningún efecto podemos encontrar las realizadas por (Bungum et al., 2014, Christiansen et al., 2014, Ducheyne et al., 2014, Gutiérrez et al., 2014, Hunter et al., 2015, McMinn et al., 2012, Sayers et al., 2012). Quizá la característica común de estas intervenciones exitosas fue la utilización de un enfoque ecológico en el diseño e implementación de los programas de intervención.

Esto puede justificar la necesidad de realizar más estudios de intervención que favorezcan la adquisición de un modo activo de desplazamiento, a partir del análisis de los factores que pueden influenciar este comportamiento y desde un modelo ecológico. Según Chillón et al. (2011), los 3 agentes clave para crear programas de intervención son los padres, el colegio y la comunidad, que deberán de ser integrados dentro de las propuestas de intervención, tanto en el proceso de génesis del programa como en su implementación. En este mismo trabajo, Chillón et al. (2011), señala que las investigaciones orientadas a la intervención para aumentar el desplazamiento activo hacia el colegio deberán involucrar a niños, padres, escuelas y comunidad, enfocándose en los factores individuales, tales como mejorar las percepciones de los niños y padres sobre la seguridad de la ruta y reducir los efectos negativos de factores externos tales como distancia o clima.

Considerando las diferentes investigaciones, se aprecian diferentes problemas o limitaciones en las intervenciones para promocionar el desplazamiento activo al centro escolar que a continuación presentaremos y que pueden justificar esta investigación:

- a) Falta de evidencia científica en nuestro país. La mayoría de los estudios sobre este tópico se han desarrollado en población anglosajona, como Canadá, EE. UU., Australia o Nueva Zelanda. Sin embargo, el número de estudios realizados en Europa (y concretamente en nuestro país) es muy escaso, especialmente en edades comprendidas entre los 9 y 12 años. Esto puede justificar la necesidad de diseñar, implementar y evaluar intervenciones que favorezcan este comportamiento.

- b) Pocos estudios han investigado los factores que influyen en el desplazamiento activo a partir de un marco teórico. La mayoría de los estudios de intervención carecen de un constructo teórico de referencia que permita identificar los factores de influencia sobre los que diseñar estrategias de intervención (Wenhua et al., 2014). La poca utilización de marcos conceptuales o teóricos en la intervención sobre el desplazamiento activo indica la necesidad de seguir avanzando en su búsqueda (Yang et al., 2016).
- c) Pocas investigaciones se han preocupado por estudiar los factores de influencia específicos en población infantil, sobre todo en relación con los factores intrapersonales. La mayoría de los estudios se centran en factores ambientales (Lu et al., 2014) que, como señalan Chillón et al. (2011), pueden no ser suficientes para explicar este comportamiento en población joven, ya que múltiples factores de carácter psicológico han demostrado tener capacidad de influencia.
- d) La mayoría de los estudios orientados al conocimiento de los factores de influencia se focalizan en población residente en zonas residenciales y/o barrios (Kerr et al., 2013), o en las grandes áreas metropolitanas (Naess y Cao, 2017), pero pocos son los estudios focalizados en ciudades más pequeñas o de tamaño medio (Wolday, 2018).
- e) Las intervenciones se han focalizado en un limitado número de agentes. La mayoría de los estudios previos se han centrado en analizar a los padres considerándolos como el único agente con capacidad de influencia. Sin embargo, los propios niños también pueden y deben aportar datos en relación con sus creencias y capacidades (p.ej., percepción competencia); así como agentes de otros ámbitos como la escuela y la comunidad. Según Chillón et al. (2011), las intervenciones para aumentar el desplazamiento activo en el ámbito escolar deberán involucrar a niños, padres, escuelas y comunidad; centrándose en modificar factores individuales (por ejemplo: percepciones de los niños y padres sobre la seguridad de la ruta), y en reducir los efectos negativos de factores externos (como la distancia o el clima). En este sentido, la escuela tiene un gran potencial para la intervención en promoción de estilos de vida saludables. Aplicar *project-based learning* (aprendizaje basado en proyectos), con la participación de diferentes agentes del centro y de la



comunidad, puede ser una estrategia eficaz para potenciar el desplazamiento activo (Kokotsaki et al., 2016).

#### **2.4. La Escuela como espacio idóneo para la promoción del desplazamiento activo.**

La escuela tiene un gran potencial para la promoción de la actividad física y el desplazamiento activo, ya que el alumnado pasa gran parte del día en la escuela, y además supone un entorno con gran potencial para promover conductas saludables (Brittin et al., 2017). Según Pulimeno et al. (2020) la escuela puede representar el escenario óptimo para realizar intervenciones educativas relacionadas con la salud, ya que los educadores pueden tener la oportunidad de influir positivamente, día a día, en el aprendizaje permanente de los estudiantes y trabajar para reducir las desigualdades en salud entre los jóvenes. De hecho, la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere que la alfabetización en salud debe incorporarse en los planes de estudio junto con el apoyo de un entorno escolar que promueva la salud (OMS, 2018). Dentro del contexto educativo, los docentes, deben sistematizar proyectos, acciones, actividades, etc., ya que tienen la responsabilidad de orientar a los estudiantes hacia la adopción de estilos de vida saludables, desarrollando todos sus aspectos cognitivos, afectivos, y sociales (Byrne et al., 2018). En definitiva, la escuela como institución, debería integrar la promoción de los diferentes comportamientos saludables como la práctica de actividad física, en su preocupación y en sus prácticas ordinarias de enseñanza y aprendizaje (Poland et al., 2009; Tjomsland et al., 2015). Pero a pesar del rol reconocido a la escuela, la evidencia científica demuestra una baja efectividad de las intervenciones realizadas desde la escuela para promover determinados comportamientos saludables como la AF y/o el desplazamiento activo (Buttazoni et al., 2018; Jones et al., 2018).

Para intentar mejorar la efectividad de las intervenciones realizadas en el entorno escolar, la literatura científica ha propuesto considerar las siguientes cuestiones: a) que las intervenciones se fundamenten en modelos teóricos ya que han demostrado mayor efectividad en las intervenciones relacionadas con diferentes hábitos saludables (Hagger y Weed, 2019), b) considerar las características del contexto donde se desarrolla la intervención (Mandic et al., 2017), c) implicar la participación de los padres y otros agentes de la comunidad (Buttazzoni et al., 2018), d) la duración de la intervención, ya que es posible que la efectividad de las intervenciones dependan de su duración (Villa-González et al., 2018), e) la importancia de combinar estrategias/actividades curriculares

y no curriculares (Messing et al., 2019), concretamente y desde la vía curricular, el aplicar ABP (aprendizaje basado en proyectos), puede ser una estrategia relevante para potenciar conductas que ayuden a promocionar el desplazamiento activo al centro escolar (Kokotsaki, et al., 2016).

Actualmente se apuesta por el modelo ecológico para desarrollar las intervenciones relacionadas con comportamientos saludables (Van Acker et al., 2012). Este marco permite adaptar la intervención al contexto en el que se desarrolla con estrategias de aplicación específicas que aumenten las oportunidades de AF (Spence y Lee, 2003; Sallis et al., 2006; Sallis et al., 2008; Cardon et al., 2012). Otros estudios dan un paso más, e integran la teoría de la autodeterminación al modelo ecológico (King et al., 2002; Zhang y Solmon, 2013; Cruzten, 2010; De Bourdeaudhuij et al., 2011). Combinando la perspectiva individual (Ryan y Deci, 2000) con los factores ambientales (entorno físico y social), se puede lograr un avance importante en la promoción de la AF.

En resumen, podríamos decir que el modelo ecológico nos muestra dos conceptos a tener en cuenta para guiar la intervención. En primer lugar, la complejidad de cualquier escenario de práctica, en la medida que en todos ellos se da un conjunto de relaciones particulares entre todos los factores implicados. Se aconseja por eso partir de una evaluación diagnóstica o de un análisis de la situación lo más riguroso posible (Cavill et al., 2012). En segundo lugar, la organización de todas las conexiones, ya que de eso dependerá el éxito del programa.

Muchos autores buscan la forma de adaptar la intervención a la estructura del centro escolar (Bond et al., 2001) pero para conseguirlo lo mejor es pensar en el centro no como un escenario, sino como un agente más que interactúa, y que se adapta al programa (Bond et al., 2001). El centro educativo funciona como un ecosistema: utiliza distintas estrategias para lograr sus objetivos según las necesidades y recursos propios (Patton et al., 2003). En los últimos estudios (Okely et al., 2011), esto se consigue gracias a un modelo de aprendizaje activo, por el que el propio centro coordina pequeños grupos o comités que se responsabilizan de establecer las prioridades y ponerlas en práctica a través de un plan de acción general del centro.

Por todo ello, parece necesario profundizar en la realidad de las intervenciones en los centros escolares y cómo aprende el alumnado. La reciente publicación de la Guía

Paco y Paca (Pedalea y Anda al COle, Pedalea y Anda a CAsa) puede servir a tal efecto, ya que sus objetivos residen en dotar de herramientas a los centros escolares para el diseño, implementación y evaluación de programas para la promoción del desplazamiento activo (Aznar et al., 2023).

En el siguiente apartado abordaremos el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), como estrategia metodológica para desarrollar el programa ProATs.

## **2.5. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como estrategia metodológica para desarrollar programas.**

Los escolares identifican claramente en su día a día prácticas sociales de referencia como la natación, la carrera de larga duración, el tenis, la lucha, el baloncesto, el voleibol, los desafíos cooperativos, la orientación, la BTT, las danzas tradicionales o la expresión corporal entre otras, lo que inherentemente provoca que la Educación Física tenga un potencial globalizador y aglutinador importante en el ámbito educativo (Julián et al., 2017).

Las diferentes acciones motrices y su integración en el propio estilo de vida activo, culto y saludable del alumnado constituyen una situación social de referencia de fácil representación en casi cualquier contexto educativo. Sin embargo, si se logra utilizarlas como desencadenante en los proyectos interdisciplinares, todavía permite darles un contexto más significativo a muchos aprendizajes en el ámbito escolar.

Es por ello por lo que debemos huir del conocimiento disecado propuesto por el docente y concretado en momentos como “haced el ejercicio de la página 34”, “hoy vamos a hacer la course navette para valorar vuestra condición física”, o comenzar una unidad didáctica de actividades colectivas “aprendiendo a botar ya que es lo que necesitan mis estudiantes”, etc. Es decir, conocimiento, prácticas y trabajo de las habilidades sin contexto significativo de práctica para el alumnado.

Frente a este tipo de aprendizajes y situaciones de aula, surgen los métodos de aprendizaje inductivo. Estos tienen en común principalmente dos características clave: La primera es que todos están centrados en el alumno, lo que significa que el alumnado tiene una mayor responsabilidad sobre su propio aprendizaje. La segunda es que los métodos de aprendizaje inductivo presentan como reto adquirir nuevos conocimientos a los estudiantes utilizando situaciones contextuales en las que los estudiantes pueden

participar (Bransford et al., 2004). Los métodos de aprendizaje inductivo abarcan una gama de métodos de instrucción, que incluyen el aprendizaje basado en la investigación, los problemas, los proyectos y el equipo; la enseñanza basada en casos; el aprendizaje del descubrimiento. (Prince y Felder, 2006; Darling-Hammond et al., 2020).

Los enfoques de aprendizaje basados en la indagación desarrollan habilidades sociales y emocionales, hábitos y mentalidades, así como habilidades académicas a medida que los estudiantes aprenden a establecer metas, planificar su trabajo, reflexionar sobre lo que han aprendido y qué más necesitan saber para resolver un problema, superar obstáculos y comunicar lo que han encontrado (Barron y Darling-Hammond, 2008a).

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) se refiere a un método de instrucción inductivo basado en la investigación que implica a los estudiantes en la construcción y elaboración del conocimiento haciéndoles llevar a cabo acciones educativas significativas y a desarrollar productos con una alta transferencia al mundo real (Brundiers y Wiek, 2013; Krajcik y Shin, 2014; Chen, y Yang, 2019; Ye y Xu, 2023).

Para Kokotsaki et al. (2016) el ABP es una forma de aprendizaje centrada en el alumno basada en tres principios del constructivismo: el aprendizaje es específico del contexto, los alumnos participan activamente en el proceso de aprendizaje y logran sus objetivos a través de la interacción social y el intercambio de conocimientos y la comprensión. Por su parte, Miller et al. (2021) se basa en las principales ideas teóricas basadas en la investigación: (1) la construcción activa (Papert, 1993), (2) el aprendizaje situado (Lave, 1993), (3) las interacciones sociales (Vygotsky, 1980) y (4) las herramientas cognitivas (Bransford et al., 1999).

El ABP es una actividad esencial para desarrollar el carácter de los estudiantes porque brinda oportunidades para que los estudiantes aprendan a través de la experiencia (aprendizaje experiencial). En el proceso de aprendizaje, los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar cómo tolerar, cooperar, cuidarse unos a otros e integrar las competencias esenciales de varias disciplinas (Chen y Yan, 2019). Es por ello por lo que en algunos documentos contextualizados el contexto educativo español tenga el nombre de proyectos interdisciplinarios (Majó y Baquero, 2014). Este concepto empieza a aparecer de manera explícita en la literatura científica cuando se abordan problemas de naturaleza compleja como la situación climática actual (Ye y Xu, 2023).

En la revisión de Chen y Yang (2019), se compararon los efectos del ABP y la instrucción directa de los profesores en el rendimiento académico de los estudiantes en la educación primaria y secundaria. El ABP en este estudio indica un proceso de aprendizaje en el que los estudiantes se dedican a trabajar en proyectos auténticos y en el desarrollo de productos. Los resultados demostraron que el ABP tuvo un impacto más positivo en el rendimiento académico de los estudiantes que la instrucción directa.

Chen y Yang (2019) muestran a diferencia de los métodos de enseñanza tradicionales, como el ABP ofrece tres experiencias de aprendizaje a los estudiantes: (1) una sensación de libertad para expresar opiniones, hacer preguntas y participar en discusiones con otros estudiantes; (2) la sensación de poder influir en el proceso de aprendizaje, su organización y temporalización; y (3) la sensación de hacer algo que se puede aplicar en la práctica.

En los últimos años han proliferado las publicaciones relacionadas con el conocimiento del ABP en general (Kokotsaki et al., 2016) que son muy útiles para profundizar en su organización como veremos posteriormente. Pero también ha crecido la evidencia abordando aprendizajes de áreas curriculares como ciencias (Rogers et al., 2011), matemáticas (Holmes y Hwang, 2016), tecnología (Domínguez y Jaime, 2010) y ciencias sociales (Johnson et al., 2013). En la revisión sistemática efectuada por Merritt et al. (2017) de estudios de ABP en ciencias en niños de entre 3 y 14 años, se vio una influencia positiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, incluida la retención de conocimientos, el desarrollo conceptual y las actitudes. Otra dimensión en la que se han encontrado resultados positivos es en el desarrollo de habilidades del siglo XXI y que, aplicando las estrategias adecuadas, brinda oportunidades para que los estudiantes moderen las actividades a través del aprendizaje colaborativo y supervisen su progreso (Chu et al., 2017).

Encontramos también estudios desde y con el área de Educación Física como referencia, desde la etapa de Educación Primaria hasta la de Bachillerato (Moya-Mata y Peirats, 2019; León-Díaz et al., 2018) y también en su conexión con la formación inicial del profesorado (Julián et al., 2017b; Molina-Torres, 2022). Comienza a existir evidencia del efecto que tiene la realización de ABP sobre la mejora de aprendizajes específicos en el área de EF (Hastie et al., 2017), la mejora de conocimientos relacionados con la salud y el bienestar (Allison et al., 2015).

Otros beneficios reportados de ABP incluyen el desarrollo de habilidades metacognitivas, como la autorregulación, la regulación y el monitoreo (Thomas, 2000), así como el apoyo al aprendizaje autodirigido (English y Kitsantas, 2013; Markham et al., 2003).

También en la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, el desarrollo de habilidades como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Mergendoller et al., 2006; Holmes y Hwang, 2016, Ye y Xu, 2023). Turner y Mulholland (2017) afirmaron que el ABP puede conducir a mejorar el pensamiento creativo y desarrollar habilidades de comunicación. En dinámicas concretas se han obtenido mejoras en la retención de aprendizajes (Karaçalli y Korur, 2014) y en habilidades de trabajo en grupo (Kaldi et al., 2011). LaForce et al. (2017) sugirieron que realizar ABP durante la enseñanza obligatoria tiene un impacto positivo en varias dimensiones, como las actitudes y el interés para elegir carreras universitarias en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

#### **2.5.1. Las señas de identidad y la estructura del aprendizaje basado en proyectos.**

Como hemos visto en el apartado anterior, el ABP posee una gran capacidad de aglutinar diferentes acciones educativas conducentes al éxito escolar. Son varias las referencias que cuando abordan el trabajo por proyectos, tanto a nivel general (Majó y Baquero, 2014; Vergara, 2015) como en la Educación Física (Generelo et al., 2005; Generelo et al., 2009), destacan la importancia de tener una estructura base que guíe del proyecto, aunque es complicado dar una respuesta única.

Aunque el término ABP se ha utilizado durante muchos años en diferentes escuelas y etapas educativas (desde educación infantil hasta la educación superior), todavía hay debate en la literatura sobre las condiciones que deben cumplirse para categorizar un método de enseñanza como un ejemplo de ABP (Virtue y Hinnant-Crawford, 2019). Es cierto que es importante poner ciertos límites para que todos (docentes e investigadores) tengamos claro cuando estamos hablando y haciendo APB y cuando no.

Tal vez expresarlo en forma de pregunta nos ayude a entender de lo que estamos hablando: "¿qué debe tener un proyecto/iniciativa didáctica para ser considerado/a

aprendizaje basado en proyectos?". Esta pregunta no es nueva. Thomas (2000) ya se la hizo para intentar dar luz a esta complicada cuestión. Una respuesta ya la dio Blumenfeld et al. (1991). Ellos argumentaron que existen dos componentes esenciales para hablar de estar trabajando con APB: (1) una pregunta, que sirve para organizar e impulsar las actividades de aprendizaje; y (2) un producto o un artefacto, que representa el resultado de los esfuerzos y actividades utilizados para abordar la cuestión de conducción.

Posteriormente Barron et al. (1998) identificaron 4 principios de diseño que parecen ser especialmente importantes para hablar de ABP: (a) definir objetivos apropiados para el aprendizaje que conduzcan a una comprensión profunda; (b) proporcionar acciones educativas como la "enseñanza integrada", utilizar "herramientas de enseñanza", conjuntos de "casos de debate" y comenzar con actividades de aprendizaje basadas en problemas antes de iniciar el proyecto; (c) aprovechar múltiples oportunidades para la evaluación formativa y la revisión del trabajo realizado; y (d) promover estructuras sociales que promuevan la participación y un sentido de pertenencia.

Otra respuesta la dio el propio Thomas (2000) identificando cinco condiciones. Las cinco condiciones son (1) centralidad, (2) una pregunta clave de inicio, (3) investigación constructiva, (4) autonomía y (5) autenticidad. Revisando la explicación de Hussein (2021) al respecto, la centralidad significa que el proyecto debe ser la estrategia central de enseñanza, no simplemente un método de instrucción adicional o de apoyo. Una pregunta clave de inicio significa que ABP debe centrarse en preguntas o problemas que orienten a los estudiantes a enfrentarse con los conceptos y principios centrales de la materia o asignatura. La investigación constructiva implica que las actividades clave del proyecto deben incluir la reflexión, la conceptualización y la construcción de nuevos conocimientos. Este elemento para Thomas (2000) es clave y significa que, si las actividades más importantes del proyecto ya se han realizado en otros momentos o aprendido con otros métodos, lo que estamos haciendo es un ejercicio, no ABP.

La autonomía implica que el proyecto está impulsado por los estudiantes hasta cierto punto. Los docentes implicados deben participar en un papel de asesoramiento, en lugar de instruir, en las etapas del proyecto: iniciación, planificación, implementación y conclusión. La última condición es la autenticidad, lo que significa que el proyecto debe ser realista y contextualizado. Por lo tanto, APB debe incorporar desafíos de la vida real

donde el enfoque está en problemas auténticos y donde las soluciones tienen el potencial de ser implementadas (Gordon, 1998).

Helle et al. (2006) enriquece esta visión con la condición clave de la colaboración entre áreas. Es lo que comúnmente en nuestro contexto se denomina interdisciplinariedad. Esto tiene un alto potencial en el contexto educativo ya que la gran mayoría de los problemas relevantes de nuestro alumnado, no se pueden circunscribir a una sola área o materia. Será la coordinación entre los participantes lo que favorecerá un resultado compartido y ajustado a la realidad del estudiante. En ese proceso de colaboración en el ABP, los estudiantes pueden vivenciar que esos conceptos están relacionados, lo que sirve para facilitar el cambio conceptual y construir modelos mentales enriquecidos con el conocimiento experiencial.

Krajcik y Shin (2014) indicaron seis señas de identidad del ABP. (1) Incluía una pregunta de inicio del proyecto. (2) El enfoque en los objetivos de aprendizaje relacionado con el currículum. (3) La participación en actividades educativas. (4) La colaboración entre los estudiantes. (5) El uso de tecnologías para desarrollar el andamiaje en el aprendizaje. (6) La creación de artefactos tangibles o productos claros.

En el trabajo de Ibor et al. (2019) se establecieron siete características que deberían de tener los proyectos para ser considerados ABP. (1) Deberá solucionar un problema de la vida real del estudiante. (2) Las situaciones de trabajo claves deberán surgir de las necesidades educativas detectadas por el alumnado. (3) Los aprendizajes deberán tener una conexión curricular explícita. (4) Las situaciones de aprendizaje deberán estar interconectadas. (5) Requerirá la implicación activa de diversos agentes del contexto educativo en el proceso de aprendizaje. (6) Deberá haber una participación efectiva y transformadora del alumnado en la realidad social y cultural del contexto educativo. (7) Será necesario evaluar tanto el proyecto como al alumnado.

Por último, Miller et al. (2021) establecen también siete características del diseño para ser considerado ABP cuando se abordan aprendizajes de ciencias. (1) Las unidades ABP comienzan con una pregunta de sirve de guía sobre un fenómeno natural que se explicará o un problema que se resolverá. (2) Las unidades ABP se centran en los objetivos de aprendizaje que se alinean con los estándares científicos clave y enmarcan la demostración del dominio de los estudiantes en las evaluaciones basadas en el rendimiento. (3) Requieren la participación en prácticas científicas y procesos de



resolución de problemas fundamentales. (4) Los estudiantes, profesores y miembros de la comunidad participan en actividades colaborativas de creación de sentido para construir conocimientos compartidos que se apliquen a las soluciones a la pregunta clave inicial. (5) Mientras participan en las prácticas o situaciones de aprendizaje, los maestros utilizan diferentes estrategias para ayudar y apoyar el aprendizaje de sus estudiantes. (6) Con el tiempo, los estudiantes crean productos tangibles que abordan el resultado de sus preguntas iniciales utilizando lo aprendido en el proceso. Estos artefactos/producto son expuestos al público como muestra del aprendizaje logrado.

Como resumen podríamos decir que los enfoques de ABP comparten un conjunto común de características de diseño, que incluyen que comienzan con una pregunta de conducción, los estudiantes exploran la pregunta clave y generan una necesidades de aprendizaje y propician su participación en prácticas cooperativas de investigación y situadas en el contexto, el aprendizaje de los estudiantes es orientado por el maestro y aborda los objetivos de aprendizaje curriculares que son evaluados, y los estudiantes crean un conjunto de productos o artefactos que muestran a la comunidad educativa.

Intentar aplicar y desarrollar el APB desde una estructura rígida, estable y que además sea extrapolable a diferentes contextos y aprendizajes puede resultar muy complicado (Virtue y Hinnant-Crawford, 2019). Ya ha habido intentos de sistematizar los desafíos que entraña desarrollar un ABP en un contexto determinado (Aldabbus, 2018; Kokotsaki et al., 2016).

Kokotsaki et al. (2016) realizaron una revisión de artículos científicos educativos en los que se aplicaba este método a diferentes niveles educativos. La primera conclusión que establecía es que en esos momentos había muy poca evidencia con la aplicación de este método. En infantil y primaria había registrados tres artículos y en secundaria nueve. La segunda conclusión es que el ABP mostraba mejoras en el aprendizaje, ya fuese en las condiciones para favorecerlo o en la tasa de mejora de algún aprendizaje concreto. Extraídas del trabajo con docentes expertos que habían aplicado este método, se muestran siete recomendaciones para una aplicación eficaz y que debemos tener en cuenta si queremos enriquecer nuestras prácticas.

A saber:

1. Gestión del tiempo. Se pone el acento en la importancia de la coordinación de los horarios de los proyectos con otros profesores.

2. La presentación del proyecto y su introducción. Se recomienda ir dando pistas del proyecto antes de comenzar para que vayan pensando sobre el mismo. También es importante alentar el trabajo reflexivo desde el principio del proyecto para desarrollar un plan de investigación y que la pregunta de investigación sea adecuada para conectarla con aprendizajes relevantes para el alumnado.

3. La autogestión del alumnado. Cuando el alumnado está sumergido y comprometido con el proyecto, toma decisiones por sí mismos y tira del proyecto.

4. Gestión de los grupos cooperativos. Confección y seguimiento de los grupos y asegurarnos la participación y equilibrada de todos sus miembros.

5. Trabajar con el contexto social para enriquecer las interacciones de nuestro alumnado.

6. Sacar el máximo aprovechamiento de los recursos tecnológicos de los que dispongamos y trabajar lo relacionado con la selección y organización de la información.

7. Evaluar el proyecto y evaluar al alumnado utilizando diferentes métodos de evaluación, focalizando tanto en los aspectos individuales como grupales del aprendizaje.

Estas características básicas del diseño que hemos abordado anteriormente sirven de guía para operativizar con los centros educativos, unas fases que posibilitan la organización de los ABP o de los proyectos interdisciplinares. En base a diferentes experiencias (Julián e Ibor, 2013 y 2016) y de Julián et al. (2017a), un ABP se estructura en torno a 10 fases interconectadas entre sí. A saber:

Fase 1. Preparación del proyecto en el centro.

Fase 2. Tema y título.

Fase 3. Presentación del proyecto.

Fase 4. Necesidades de aprendizaje.

Fase 5. Organización temporal de las situaciones de enseñanza-aprendizaje.

Fase 6. Realización de las situaciones de enseñanza-aprendizaje.

Fase 7. Recapitular aprendizajes.

Fase 8. Preparación del producto para la comunidad educativa.

Fase 9. Evaluación y calificación de aprendizajes del proyecto.

Fase 10. Revisión del proyecto y propuestas de enriquecimiento.

En la figura 1 se han dispuesto las fases y las principales acciones educativas que conllevaría su puesta en acción. Como podemos ver en ella, las fases de un proyecto actúan como piezas de dominó. El trabajo de una fase desencadena la otra y así, sucesivamente.

**Figura 1**

*Organización de las fases y momentos de proyectos interdisciplinarios cuando la Educación Física actúa como desencadenante (Julián e Ibor, 2016).*

| Fases del proyecto                                       | Principales acciones educativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase 1. Preparación del proyecto en el centro.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Quién elige el tema? 1) Alumnado; 2) Profesorado; 3) Alumnado y profesorado.</li> <li>- ¿Qué queremos aprender? Trabajar los aprendizajes que queremos trabajar. Áreas posibles implicadas.</li> <li>- Recursos disponibles: Personales y materiales.</li> <li>- Necesidades formativas concretas. Detectar situaciones de aprendizaje concretas y trabajarlas.</li> <li>- Ubicación temporal aproximada. El evento debería cerrarse si depende de terceros (reserva, alquiler, etc.).</li> <li>- Selección del evento estrella y si hay otros de menor duración.</li> <li>- Reunión con las familias y los otros significativos para el proyecto. Se busca la mayor implicación de otros agentes educativos.</li> </ul>                                                                                                                                           |
| Fase 2. Tema y título                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tema debe ser el núcleo organizador del proyecto y no las áreas implicadas.</li> <li>- Crear expectación con el proyecto: Dejar notas a los estudiantes en la mesa. Poner carteles en clase. Pintar una ventana con una pregunta. Decorar una puerta con algo referido al proyecto. Etc.</li> <li>- Generar un logo o una marca identificativa del proyecto (puede ser pactada con el alumnado en una situación de trabajo).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Fase 3. Presentación del proyecto.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación al alumnado: ¿Cómo se lo vamos a presentar al alumnado? Vídeo, presentación impactante, a través de códigos QR, etc.</li> <li>- Debería haber una pregunta clave o preguntas clave que resolver al final del proyecto.</li> <li>- Explicar la finalidad del proyecto y los productos asociados. ¿Qué es lo que se espera de ellos? Si hay opciones, dejar claro lo que implicaría cada una. Determinante para abordar con éxito la fase 4.</li> <li>- Buscar la implicación del alumnado: ¿Os apetece hacer el proyecto? ¿Os apetece participar?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Fase 4. Necesidades de aprendizaje.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se trata de convertir la clase en un lugar de trabajo e investigación, en un centro de cultura.</li> <li>- Determinar los aprendizajes: ¿Qué necesitamos aprender para acometer el proyecto con éxito? Utilizar dinámicas cooperativas para fomentar la participación de todo el alumnado y atender todas las dimensiones del aprendizaje que se solicitan siempre que estén relacionados con la finalidad del proyecto.</li> <li>- Listar los aprendizajes deseados. Transformarlos en situaciones de E-A (relacionado con la fase 1).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fase 5. Organización temporal de las situaciones de E-A. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación temporal del proyecto. Selección de las situaciones relevantes en función del tiempo disponible.</li> <li>- Configuran los hitos clave del proyecto. Pueden estar asociadas a evidencias para evaluar y calificar al alumnado (Fase 7 y 9).</li> <li>- Orientar al alumnado de la duración posible de las situaciones de E-A para situarlas en una temporalización aproximada.</li> <li>- Disponer el resultado de la organización en un lugar preferente del aula o del centro. Acudir a esas organizaciones para retomar el proyecto o presentar alguna fase de este.</li> <li>- Se recomienda desarrollar una línea del tiempo para visualizar de forma diferente el proyecto y como se van intercalando las situaciones de E-A. Esto nos permite retomar el proyecto e irlo completando con fotos y productos que se van desarrollando.</li> </ul> |

**Figura 1.**

*Organización de las fases y momentos de proyectos interdisciplinarios cuando la Educación Física actúa como desencadenante (continuación I) (Julián e Ibor, 2016).*

| Fases del proyecto                                |                    | Principales acciones educativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase 6.<br>Realización de las situaciones de E-A. | <b>Pre-evento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de la Fase 4 y de la Fase 5 se concretan las situaciones de E-A que se deben de realizar en esta fase del proyecto. Suele ser la más larga del proyecto.</li> <li>- Algunas situaciones de E-A se comenzarán en esta fase y se verán su efecto en la fase del evento.</li> <li>- Algunas situaciones de E-A se comenzarán en esta fase y pueden continuar en la fase de evento y de post-evento.</li> <li>- Evaluación diagnóstica de algunos aprendizajes para ver la evolución a lo largo del proyecto.</li> <li>- Se elaboran las evidencias asociadas a hitos clave o situaciones de E-A.</li> <li>- Enriquecimiento con otras situaciones de E-A que surgen del trabajo en el proyecto.</li> <li>- Revisión del proyecto: viabilidad y sostenibilidad. Reconsideración si es necesario.</li> <li>- Dinámicas de Aprendizaje Cooperativo.</li> <li>- Uso de las TIC integradas en las situaciones para enriquecer las situaciones de E-A.</li> <li>- Relacionada con la Fase 9.</li> </ul> |
|                                                   | <b>Evento</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de la Fase 4 y de la Fase 5 se concretan las situaciones de E-A que se deben de realizar en esta fase del proyecto.</li> <li>- <b>Participar del patrimonio cultural inmaterial que representan las actividades físicas, deportivas y artístico-expresivas (ejemplos: Carreras populares, eventos artísticos expresivos, si es referidas a las actividades en el medio natural, tendremos que visitar un entorno natural, etc.) u otros eventos que tengan relación con las preguntas inicial o retos establecidos.</b></li> <li>- Aplicación de estrategias formativas durante el evento: conectar aprendizajes del momento anterior y la posibilidad de continuarlos en el post-evento.</li> <li>- Implicación de otros agentes educativos (familias, etc.)</li> <li>- Dinámicas de Aprendizaje Cooperativo.</li> <li>- Uso de las TIC integradas en las situaciones para enriquecer las situaciones e E-A.</li> <li>- Relacionada con la Fase 9.</li> </ul>                                 |
|                                                   | <b>Post-evento</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de la Fase 4 y de la Fase 5 se concretan las situaciones de E-A que se deben de realizar en esta fase del proyecto.</li> <li>- Algunas situaciones de E-A se basarán en lo vivido en la fase 6 relacionado con el evento.</li> <li>- Algunas situaciones de E-A se basarán en lo trabajado en la fase 6 del pre-evento y en la fase del evento.</li> <li>- Dinámicas de Aprendizaje Cooperativo.</li> <li>- Uso de las TIC integradas en las situaciones para enriquecer las situaciones de E-A.</li> <li>- Preparación de la Fase 8.</li> <li>- Relacionada con la Fase 9.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Figura 1.**

*Organización de las fases y momentos de proyectos interdisciplinarios cuando la Educación Física actúa como desencadenante (continuación II) (Julián e Ibor, 2016).*

| Fases del proyecto                                              | Principales acciones educativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase 7. Recapitular aprendizajes.                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Esta fase se ve reforzada si se utilizó la línea del tiempo durante el proyecto para visibilizar el avance del proyecto.</li><li>- Estructurar la información generada hasta el momento. Si fuera el caso presentar resultados parciales.</li><li>- Valorar la globalidad del proyecto sobre el aprendizaje del alumnado. Comparar el nivel inicial y el alcanzado hasta el momento como efecto motivacional importante.</li></ul>                                                                         |
| Fase 8. Preparación del producto para la comunidad educativa.   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Preparación del producto final. Asociado al desarrollo de la comunicación oral y escrita.</li><li>- Revisar lo aprendido y concretarlo.</li><li>- Ensayos para la presentación y acordar dinámica de presentación.</li><li>- Interacción y participación del entorno social y/o natural.</li><li>- ¿Hay una mejora de nuestro contexto con nuestra intervención?</li><li>- ¿Nuestro proyecto es de Aprendizaje Servicio?</li></ul>                                                                         |
| Fase 9. Evaluación y calificación de aprendizajes del proyecto. | <ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicación de procedimientos variados.</li><li>- Esta fase está relacionada con la Fase 6 (pre-evento, evento y post-evento).</li><li>- Evaluación del proyecto por parte del alumnado (autoevaluación).</li><li>- Evaluación y calificación de los aprendizajes a partir de las evidencias clave del proyecto y sustentados curricularmente.</li></ul>                                                                                                                                                    |
| Fase 10. Revisión del proyecto y propuestas de enriquecimiento. | <ul style="list-style-type: none"><li>- Revisión del proyecto. Análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) u otra herramienta que permita una reflexión tranquila y profunda de los aprendizajes movilizados y las dinámicas seguidas por los implicados en el proyecto.</li><li>- Recopilación de materiales que ilustran el proceso y los productos: vídeo, fotos, entradas en blog, etc.</li><li>- Estrategia de difusión del proyecto: Blog, artículo, libro, vídeo, participación en jornadas, congreso, etc.</li></ul> |

## **2.6. La sostenibilidad de los programas.**

La aparición emergente de la ciencia de la implementación ha resultado en un aumento del número de nuevos estudios científicos que se traducen en nuevos programas, actividades y políticas (Proctor et al., 2009). Tradicionalmente se pone el foco en la efectividad de los programas y se presta menos atención a lo que sucede una vez se han implementado (Aarons et al., 2011).

A lo largo de los años, ha ido en aumento la evidencia sobre intervenciones eficaces en AF para diferentes entornos y poblaciones. Sin embargo, no ha sido posible mantener intervenciones eficaces en diferentes sectores de la población (Reis et al., 2016). La sostenibilidad se refiere en términos generales al uso continuado de los componentes del programa con la intensidad suficiente para lograr los objetivos deseados del programa y los resultados de la población (Shelton et al., 2018). A pesar de la preocupación evidenciada y los programas puestos en marcha para la promoción de hábitos saludables, la realidad demuestra que las intervenciones adolecen de una falta de efectividad (Brown, et al., 2018), sobre todo en contextos reales como son los centros educativos (Dominick et al., 2016).

Después de haber recibido una financiación inicial, hasta el 40% de los nuevos programas sociales no duran más allá de los primeros años (Savaya et al., 2008). Centrándonos en programas escolares multicomponente de salud, en una reciente revisión sistemática se expone que, de los 18 programas analizados ninguno de estos continúa realizándose en su totalidad una vez finalizado el apoyo, los recursos y la financiación (Herlitz et al., 2020).

La sostenibilidad se define como la capacidad de mantener un programa o proyecto y sus beneficios a lo largo del tiempo. De igual manera, se entiende por capacidad de sostenibilidad, la existencia de estructuras y procesos que permiten que un programa aproveche los recursos para implementar y mantener de manera efectiva políticas y actividades basadas en evidencia (Schell et al., 2013). La evidencia científica sugiere que la implementación y sostenibilidad varía según el entorno como puede ser el lugar de trabajo, el centro educativo etc. (Demby et al., 2014). Hasta la fecha, pocos estudios (Dowda et al., 2005; Hoelscher et al., 2004; McKenzie et al., 2001) han

examinado la sostenibilidad de los programas sobre AF para jóvenes más allá de la implementación inicial del programa (Dowda et al., 2005; Saunders et al., 2012).

Pero ¿por qué es tan importante la sostenibilidad? Existe un creciente interés entre los investigadores por comprender cómo favorecer la sostenibilidad de las intervenciones efectivas en salud pública (Schell et al., 2013). Se han constatado varias razones por las que se debería tener muy en cuenta la sostenibilidad en la implementación de programas.

La primera de razón reside en que los programas sostenidos pueden mantener sus efectos durante un período prolongado de tiempo, lo que permite el estudio de los efectos a largo plazo (Wiltsey et al., 2012).

En segundo lugar, a menudo hay un período de latencia entre el comienzo de las actividades relacionadas con el programa y sus efectos sobre la salud de la población, por lo que el programa debe poder sobrevivir al período latente, para que se puede evaluar sus efectos (Walugembe et al., 2019).

Además, si un programa es percibido como beneficioso para la salud de la población, la ausencia de sostenibilidad conduciría a una pérdida de inversión para las organizaciones y agentes involucrados. Por ejemplo, para optimizar los beneficios de los programas de salud en la escuela, es necesario que continúen en el tiempo una vez ha finalizado el apoyo externo (Wiltsey et al., 2012).

No podemos olvidar también, las preocupaciones éticas relacionadas con la sostenibilidad de las intervenciones. Una de las finalidades de la sostenibilidad de los programas reside en romper las barreras entre la teoría/investigación y la práctica o las necesidades de los centros educativos. Solo una minoría de estas intervenciones se preocupan de trasladar los resultados de la investigación a la práctica, y pocas intervenciones proporcionan información sobre la sostenibilidad de los programas (Reis et al., 2016). Esta falta de evidencia respecto a aspectos como la sostenibilidad, evita el poder institucionalizar las intervenciones exitosas en entornos del mundo real y hace que la brecha entre la investigación y la práctica sea una prioridad importante de salud pública.



Algunos investigadores plantean si es ético recopilar datos de las comunidades, construir e implementar intervenciones y luego abandonar cuando finaliza la financiación o cuando la intervención no logra los beneficios previstos para los fines de la investigación (Scheirer y Dearing, 2011).

Diferentes marcos conceptuales y herramientas se han definido para identificar o medir factores que facilitan o dificultan el sostenimiento de los programas de salud pública (Shelton et al., 2020). Una de estas herramientas más utilizada es el Program Sustainability Assessment Tool (PSAT).

El PSAT es un instrumento cuantitativo desarrollado para evaluar la capacidad de sostenibilidad de los programas de intervención en salud pública considerando y teniendo en cuenta la co-creación. El PSAT se compone de ocho dominios: (1). Apoyo del contexto, (2) Estabilidad de recursos, (3) Relación entre agentes, (4) Capacidad organizativa, (5) Procedimiento de evaluación, (6) Adaptabilidad, (7) Comunicación, (8) Planificación estratégica, asociados con la sostenibilidad de los programas de salud pública (Luke et al., 2014).

Esta herramienta, al igual que la mayoría de los marcos conceptuales, identifican que las barreras para la sostenibilidad dependen en gran medida del entorno o contexto donde se desarrolla la implementación (Crane et al., 2021; Shelton et al. 2018).

# 3

## OBJETIVOS E HIPÓTESIS



### 3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.

#### 3.1. Objetivos e hipótesis de la investigación.

Los **objetivos** de este estudio son:

1. Diseñar, implementar y evaluar la efectividad de un programa de intervención para fomentar el desplazamiento activo basado en el modelo ecológico, en una población de estudiantes de 5º y 6º de educación primaria de la ciudad de Huesca.
2. Evaluar la sostenibilidad del programa de intervención e identificar las razones por las que el programa de intervención es sostenible transcurridos cinco cursos.

**Las hipótesis** del estudio relacionadas con este objetivo general de investigación son:

1. El programa de intervención implementado aumentará significativamente la **frecuencia de desplazamiento activo** al centro escolar en los estudiantes del grupo experimental.
2. El programa de intervención implementado incidirá de forma significativa en los **factores de influencia** (factores sociales, necesidades psicológicas básicas y teoría de la conducta planificada) y en los **factores ambientales** previamente identificados en los estudiantes del grupo experimental.
3. El programa de intervención implementado reducirá la percepción de **barreras de planificación, psicosociales y ambientales** en los estudiantes del grupo experimental.

4

# METODOLOGÍA



## **4. METODOLOGÍA.**

### **4.1. Diseño del estudio.**

El programa de intervención se sitúa dentro de la investigación educativa y forma parte de la línea de investigación “Desplazamiento Activo al Centro Escolar”, con la implementación del programa ProATs, desarrollada por el proyecto europeo transfronterizo CAPAS-Cité-Ciudad (Centro de Promoción de la AF y la Salud) (I-2016/013)

La investigación realizada es, por un lado, un programa de intervención multinivel, ya que las diferentes estrategias de intervención están localizadas en los diferentes niveles del modelo ecológico (escolares, centro educativo, familias, policía local, etc.). Y, por otro lado, es un programa de intervención multicomponente en el que el elemento clave es la aplicación de una dinámica de aprendizaje basado en proyectos (ABP) de naturaleza interdisciplinar co-diseñado con el centro educativo, desarrollando diferentes situaciones de aprendizaje desde la vía curricular entre diferentes asignaturas. Nosotros para simplificar el término del proyecto usaremos “proyecto interdisciplinar” o “programa”.

Esta investigación tiene tres momentos diferenciados. A saber:

#### **Momento 1. Referente al objetivo número 1 de la investigación y concretamente al diseño e implementación del programa de investigación.**

Respetando la compleja realidad educativa de los centros escolares, se establecieron diferentes protocolos para asegurar el diseño, la difusión y la fidelidad de este. Se establecieron reuniones semanales entre el equipo docente y el equipo de investigación, controladas a través de una hoja de firmas, con el objetivo de co-crear y generar un seguimiento del programa. También se desarrolló la vinculación curricular del programa (a partir de la normativa vigente) y se acordó el uso de plataformas digitales compartidas para el almacenaje de documentos y favorecer el desarrollo de este. Durante los cursos del año 2016-2017 y 2017-2018 se estableció un proceso de formación continua con el equipo docente, al igual que se elaboraban y/o mejoraban los materiales curriculares para 5º y 6º de primaria. Se redactaron informes de evaluación por parte del equipo docente y del equipo investigador al final de cada año de la aplicación del programa.

**Momento 2. Referente al objetivo 1 y a las hipótesis planteadas.** Va referido a la evaluación de la efectividad del programa de intervención. Para ello, se aplicó un diseño cuasi-experimental de medidas repetidas donde los destinatarios de la investigación fue el alumnado de 5º y 6º de primaria. Un centro escolar concertado de la ciudad de Huesca actuó como grupo experimental y otro centro escolar concertado de la misma ciudad y de similares características, ejerció como grupo control. El grupo experimental recibió un programa de intervención destinado a fomentar el desplazamiento activo al centro escolar (ProATs). La efectividad del programa se valoró con cinco medidas repartidas en dos cursos escolares para el centro experimental, complementado con tres medidas realizadas al centro control. Con el fin de conocer si se habían producido cambios en el desplazamiento activo al centro escolar, el alumnado cumplimentó unos cuestionarios auto-reportados para obtener información sobre la frecuencia del desplazamiento, los factores de influencia, los factores sociales y las barreras de planificación, psicosociales y ambientales.

**Momento 3. Para dar respuesta al objetivo 1 (relacionado con la sostenibilidad) y al objetivo 2 de la investigación** se intentaron identificar las razones por las que este programa es sostenible en el tiempo. En nuestro caso y transcurridos cinco cursos escolares desde la aplicación del programa (junio de 2022), se contactó con el equipo docente para realizar una evaluación de la sostenibilidad del proyecto. Para ello se realizó un procedimiento de triangulación de la información (Sandín, 2000) teniendo como referencia el uso de la herramienta para valorar la sostenibilidad de los programas (Program Sustainability Assesment Tool, PSAT) elaborada por Hall et al., (2021).

A partir de aquí se realizaron varias acciones de investigación. (1) Se realizó una adaptación del cuestionario a nuestro contexto. (2) A través de la coordinación de las Escuelas Promotoras de Salud de Aragón, los centros implicados con más de tres años realizando proyectos en sus contextos y que pertenecían a las RAEPS (Red Aragonesa de Escuelas Promotoras de Salud) valoraron los factores de sostenibilidad de estos. (3) Se instó al equipo de investigación y al equipo docente a cumplimentar el cuestionado adaptado. (4) Se realizó un grupo focal para poner en común los resultados aportados por la misma.

A continuación, en la figura 2 se presenta la organización de la investigación del Programa de Desplazamiento Activo ProATs (DA-ProATs) al centro escolar a partir de lo explicado anteriormente.

**Figura 2**

*Organización de la investigación del Programa de Desplazamiento Activo al centro escolar ProATs*

|                                                              | Tiempos de la investigación →                                                                               |                                 | 2016                       | 2017                                                                                                                                                         |            |              | 2018            |            | 2022                 |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------------|------------|----------------------|
|                                                              | Instrumentos / Procedimientos ↓                                                                             | Participantes ↓                 | CONTACTO Y FORMACIÓN       | TIEMPO 1                                                                                                                                                     | TIEMPO 2   | TIEMPO 3     | TIEMPO 4        | TIEMPO 5   | + 5 CURSOS ESCOLARES |
| Objetivos e hipótesis                                        |                                                                                                             |                                 |                            |                                                                                                                                                              |            |              |                 |            |                      |
| Objetivo 1. Diseño e implementación                          | Reuniones formativas.                                                                                       | Equipo Docente e Investigadores | Septiembre 2016            | Programa multinivel y multicomponente con un co-diseño del programa interdisciplinar. Proceso de formación continua. Elaboración de materiales curriculares. |            |              |                 |            |                      |
| Objetivo 1. Evaluación de la efectividad. Hipótesis 1, 2 y 3 | CUESTIONARIOS<br>Frecuencia de desplazamiento<br>Factores de influencia<br>Factores ambientales<br>Barreras | Intragrupo                      | Preparación toma de datos. | Febrero 2017                                                                                                                                                 | Junio 2017 | Octubre 2017 | Febrero de 2018 | Junio 2018 |                      |
|                                                              |                                                                                                             | Intergrupo                      | Comité ético               | Febrero 2017                                                                                                                                                 | Junio 2017 | Octubre 2017 |                 |            |                      |
| Objetivo 2. Evaluación de la sostenibilidad.                 | Herramienta de evaluación de la sostenibilidad                                                              | Equipo Docente e Investigadores |                            |                                                                                                                                                              |            |              |                 |            | 2 Junio de 2022      |
|                                                              | Grupo Focal                                                                                                 |                                 |                            |                                                                                                                                                              |            |              |                 |            | 28 Junio de 2022     |
|                                                              | Valoración de la sostenibilidad en las EPS de Aragón                                                        | Equipo Investigadores           |                            |                                                                                                                                                              |            |              |                 |            | Enero 2023           |



## 4.2. Contexto

### 4.2.1. La ciudad.

La ciudad de Huesca lleva desde el año 2012 inmersa en una serie de acciones políticas y sociales para conseguir que sea una ciudad más amable con el peatón y el ciclista al igual que sostenible. En el Plan de Movilidad Urbana y Sostenible del Ayuntamiento de Huesca (2014) (<https://www.huesca.es/la-ciudad/trafico-y-movilidad>), se obtuvieron unos datos relevantes que han guiado parte de las actuaciones en las que se ha ido implicando el ayuntamiento.

En Huesca, una ciudad de 53.305 habitantes, INE (2022), el 28,7% de los desplazamientos en coche tienen una distancia inferior a 1 kilómetro, así como el 62,9% recorren una distancia entre 1 y 2 kilómetros.

Revisando los datos del Plan de Movilidad Urbana y Sostenible del Ayuntamiento de Huesca (2014), el uso del coche es en su mayoría para ir al trabajo, un 43%, para ir al centro de estudios, 22,8%, o para realizar gestiones, 23,6%.

Con estos datos, la estrategia del ayuntamiento de Huesca en su plan de movilidad consiste en intentar reducir los viajes al centro de trabajo o estudios que se encuentren a menos de 1 kilómetro de distancia.

Para ello, el ayuntamiento ha elaborado una serie de estrategias como son:

- **Favorecer el uso del transporte público.** Se han incorporado nuevas líneas de transporte en la ciudad, intentando cubrir todos los centros de trabajo y escolares, mejorando las redes de comunicación de la ciudad.

- **Favorecer los desplazamientos activos caminando.** Se han acometido una serie de mejoras a nivel de anchura y pavimentado de aceras, generando nuevas zonas peatonales, y con campañas como los Caminos Escolares, Comercios Amigos, o el Proyecto Transfronterizo de Capas-Ciudad para favorecer los desplazamientos activos andando o en bicicleta.

- **Favorecer los desplazamientos activos en bicicleta.** Los carriles bici de la ciudad han ido aumentando de 11 a 15 km en el año 2014, apostando también el

ayuntamiento por campañas de sensibilización del uso de la bicicleta, formación a escolares por parte de la policía municipal, Aula en Bici o iniciativas como la ITB, inspección técnica de bicicletas, bajo el amparo del proyecto Capas-Ciudad (Centro de Promoción de la AF y la Salud) (I-2016/013) (<https://capas-c.eu/>).

#### 4.2.2. De centro.

El contexto donde se llevará a cabo la investigación es el Colegio Salesiano *San Bernardo*, en la ciudad de Huesca, situado en la avenida Monreal número 14, siendo el centro limítrofe entre el Coso Alto, Casco Antiguo y la avenida Doctor Artero. Se trata de un centro escolar concertado de la Congregación Salesiana. Actualmente el centro tiene a su disposición 26 unidades de estas enseñanzas: 6 pertenecientes a Infantil, 12 correspondientes a la Educación Primaria y, finalmente, 8 para Secundaria.

En líneas generales, los alumnos del centro son implicados y activos en su proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo las metodologías activas, reflexivas, cooperativas y participativas, protagonistas en el centro y en los procesos de enseñanza aprendizaje. Esto ha derivado en que la mayoría de las situaciones del proyecto se hayan abordado desde estructuras cooperativas, rutinas de pensamiento y metacognición.

Por último, hay que destacar que al colegio asisten alumnos cuyo nivel socioeconómico es medio y medio-alto, destacando familias poseedoras de pequeñas industrias y trabajadores del sector terciario.

**Figura 3**

*Imagen del patio del centro escolar el “Día de la rueda”*



#### **4.3. Participantes en el estudio y criterios de selección de centros.**

##### **4.3.1. El alumnado.**

Participaron 50 estudiantes pertenecientes a dos aulas de 5º de educación primaria de un centro escolar, como grupo experimental y otros 50 estudiantes pertenecientes a dos aulas de 5º de educación primaria de otro centro escolar como grupo control.

Los criterios de selección de los centros fueron:

- 1) que ambos tuvieran la misma titularidad, en este caso ambos concertados;
- 2) que hubiera un equilibrio entre las características del centro, instalaciones, profesorado, etc.;
- 3) que estuvieran próximos al centro de investigación para facilitar los desplazamientos;
- 4) que existiera una predisposición y sensibilidad con relación al tópico de investigación;

- 5) que no estuvieran involucrados en la RAEPS (Red Aragonesa de Escuelas Promotoras de Salud) al inicio del estudio;
- 6) que anteriormente hubieran colaborado con nuestro grupo de investigación.

Una vez seleccionados los dos centros, se determinó cuál iba a ser el grupo experimental, atendiendo a los siguientes criterios:

- 1) nivel de interés del centro hacia la temática del estudio por parte del equipo directivo, para convertir la intervención en un Proyecto Educativo de Centro;
- 2) predisposición a liderar y desarrollar por parte de los tutores de 5º curso el proyecto interdisciplinar.

#### 4.3.2. Docentes e interés del centro educativo.

Los docentes que ha participado en el Programa de intervención durante los dos cursos se caracterizan por el interés que muestran en el aprendizaje de sus alumnos y alumnas, así como la capacidad de salir de lo que marcan los libros de texto y buscar posibles aprendizajes localizados en el contexto cultural cercano, transformándolos en objetivos y situaciones de aprendizaje.

No podemos obviar que este proyecto comenzó tras una llamada del director del centro escolar, exponiendo que habían identificado un problema en los desplazamientos al centro escolar, y su predisposición a abordar dicho problema desde las aulas y el ámbito curricular, dando importancia a los aprendizajes para la vida futura de sus alumnos y alumnas.

El profesorado sigue las líneas marcadas por el centro escolar, participando habitualmente en formación continua en su centro, estando muy al día de las nuevas metodologías y procesos de evaluación y calificación. De los seis docentes implicados, cuatro tutores y dos especialistas de EF, cuatro son maestras y dos son maestros. Exceptuando a uno de los tutores, el resto del profesorado cuenta con más de cinco años de experiencia laboral en el centro escolar.

#### **4.4. Variables e instrumentos.**

A continuación, se presentan las variables e instrumentos de esta investigación. Siguiendo con la línea establecida anteriormente, y para dar respuesta a los objetivos 1 y 2 de la investigación, en la siguiente tabla 1, se muestran las diferentes las variables y niveles de estas, una breve descripción del instrumento utilizado y su validación en el contexto español.

##### **4.4.1. Variables dependientes.**

La siguiente tabla 1 proporciona una visión general de cada una de las variables analizadas en este estudio con sus diferentes niveles. Igualmente se muestra una breve descripción del instrumento y su validación en el contexto español. Las variables analizadas son: necesidades psicológicas básicas en el desplazamiento activo, barreras del desplazamiento activo, patrón de desplazamiento activo, factores sociales, factores ambientales, teoría de la conducta planificada y sostenibilidad

**Tabla 1**

*Variables e instrumentos de la investigación.*

| Variables                                                    | Niveles de la variable                      | Descripción del instrumento                                                                                                                                               | Instrumentos. Validación en el contexto español                                                         |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Necesidades psicológicas básicas en el desplazamiento activo | Necesidad de autonomía                      | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 5 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 10, ítems 1,4,7 y 10                                    | Cuestionario Burgueño et al. (2022) Moreno, J. A., González-Cutre, D., Chillón, M., y Parra, N. (2008). |
|                                                              | Necesidad de competencia                    | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 5 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 10, ítems 2,5,8 y 11                                    |                                                                                                         |
|                                                              | Necesidad de relación con los demás         | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 5 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 10, ítems 3,6,9 y 12                                    |                                                                                                         |
| Barreras del desplazamiento activo                           | Barreras de planificación/psicosociales     | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 4 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 18, ítems 2,5,6,7,8,9,10 y 14                           | Escala BATACE (Barreras en el Transporte Activo al Centro Educativo) Molina-García et al. (2016)        |
|                                                              | Barreras ambientales                        | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 4 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 18, ítems 1,3,4,11,12,13,15,16 y 17                     |                                                                                                         |
| Patrón de desplazamiento activo                              | Modo y Frecuencia de Desplazamiento Activo. | Cuestionario autoreportado construido ad hoc en base a las preguntas utilizadas en el Cuestionario P.A.C.O. sobre modo y frecuencia de desplazamiento.<br>Preguntas 1 a 8 | Cuestionario P.A.C.O. (Pedalea y Anda al Colegio) adaptado para niños, Chillón et al. (2017).           |

|                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                           |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Factores Sociales                 | Acompañamiento                                                                                                                                 | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 4 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 9, 4 ítems.                                        | Cuestionario<br>Hohepa et al. (2007)                                      |
|                                   | Apoyo/Ánimo Social                                                                                                                             | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 4 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 22, ítems 1,2,3 y 4.                               |                                                                           |
|                                   | Rol Modelo                                                                                                                                     | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 4 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 22, ítems 6,7,8 y 9.                               |                                                                           |
|                                   | Cohesión social del barrio                                                                                                                     | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 4 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 20, 3 ítems.                                       |                                                                           |
| Factores ambientales              | Densidad residencial<br>Acceso a servicios<br>Conectividad<br>Estética del barrio<br>Seguridad del barrio<br>Acceso a instalaciones deportivas | Cuestionario autoreportado con escala nominal (SI/NO)<br>Pregunta 19, 8 ítems.                                                                                       | Cuestionario<br>Spittaels et al. (2010)<br>García-Cervantes et al. (2014) |
|                                   | Actitudes                                                                                                                                      | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 5 (nada interesante a muy interesante)<br>Pregunta 11, 6 ítems.                                                  |                                                                           |
| Teoría de la Conducta Planificada | Norma subjetiva propia                                                                                                                         | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 5 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 12, 3 ítems.                                       | Cuestionario<br>Fishbein y Ajzen (2011)<br>Murtagh et al. (2012)          |
|                                   | Norma subjetiva agentes                                                                                                                        | Cuestionario autoreportado con escala nominal (no debería ir andando sólo al colegio, no me dicen nada, debería ir solo andando al colegio)<br>Pregunta 13, 7 ítems. |                                                                           |
|                                   | Percepción de control Intención                                                                                                                | Cuestionario autoreportado con escala Likert de 1 a 5 (totalmente desacuerdo a totalmente de acuerdo)<br>Pregunta 17, 4 ítems                                        |                                                                           |

|                |                                         |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|----------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sostenibilidad | Compromiso                              | Cuestionario autoreportado con 8 dimensiones y 41 ítems con calificaciones cuantitativas de cada ítem de 0 a 10 puntos. | Adaptación al contexto educativo español de la herramienta PSAT Hall et al. (2021) por parte del grupo de investigación EFYPAF.<br>Grupo de discusión con el equipo docente. |
|                | Participación de la comunidad educativa |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|                | Estabilidad de los recursos             |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|                | Capacidad organizativa                  |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|                | Plan de evaluación                      |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|                | Adaptabilidad                           |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|                | Comunicación                            |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|                | Planificación estratégica               |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |



Posteriormente y para dar respuesta al objetivo número 1 de la investigación, en lo referente al diseño e implementación del programa de investigación se muestran otros instrumentos de recogida de información más cualitativa.

- a) Diario de Desplazamiento Activo. ([Anexo 1](#))
- b) Reuniones semanales del programa. Hoja de firmas. ([Anexo 2](#))
- c) Reuniones informativas y entrevistas con las familias. ([Anexo 3](#))
- d) Reuniones de evaluación del programa al finalizar cada curso. ([Anexo 4](#))

#### 4.4.2. Variable independiente. Programa de intervención ProATs.

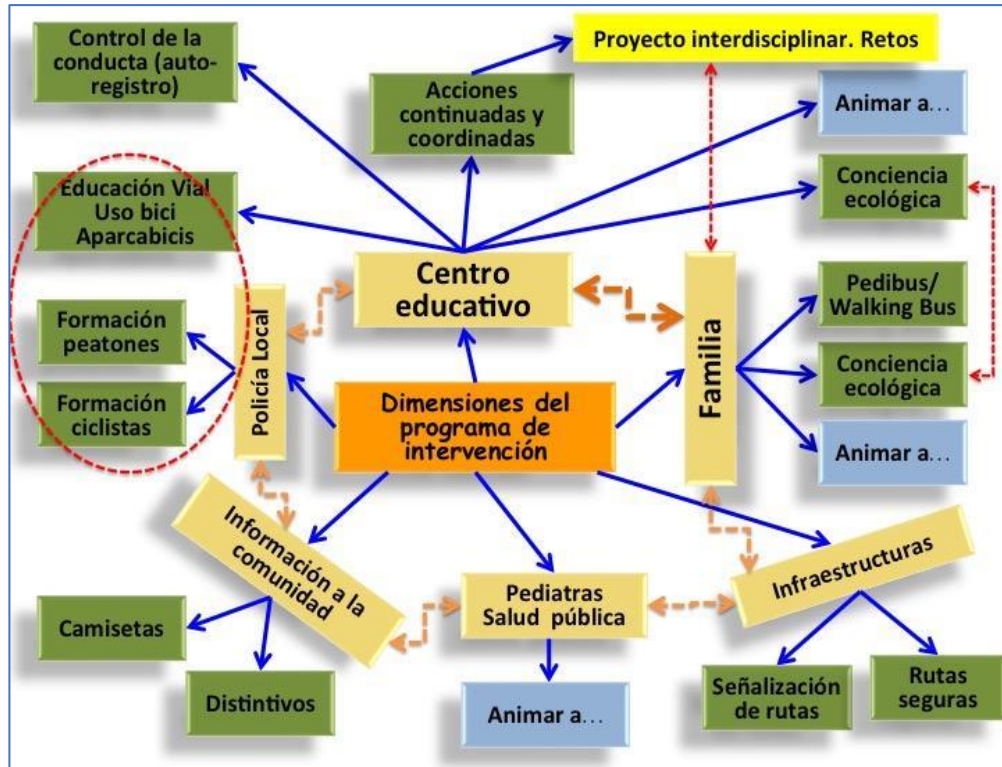
Anteriormente hemos puesto en valor que un elemento distintivo de esta investigación es implementar un programa de aprendizaje basado en proyectos (ABP) de naturaleza interdisciplinar co-diseñado con el centro educativo, desarrollando diferentes situaciones de aprendizaje desde la vía curricular entre diferentes asignaturas (Ibor et al., 2019).

Este proyecto tiene unas señas de identidad claras. A partir de la evidencia científica el programa se focalizará en diferentes ámbitos de actuación que son significativos para el alumno (ver figura 4):

- a) **la familia**: reuniones informativas sobre los beneficios de ir andando al colegio, sobre el apoyo de la familia, etc.;
- b) **la policía local**: formación de peatones, seguridad vial, etc.;
- c) **información hacia la comunidad**: crear señales y distintivos del proyecto, etc.;
- d) **las acciones sobre la ciudad**: utilizar rutas seguras y,
- e) **el centro educativo**: tareas de aprendizaje, semana de desplazamiento activo.

**Figura 4**

*Dimensiones principales del programa de intervención para fomentar el transporte activo.*



El programa tiene dos momentos. Uno para 5º de Educación Primaria y otro para 6º de Educación Primaria. Vamos a explicar cada uno de forma esquemática ya que todas las actividades se encuentran en la guía de Promoción de desplazamiento activo desde el centro escolar (Ibor et al., 2019)

#### 4.4.2.1. Programa de intervención para 5º de Educación Primaria.

Comenzamos a describir la propuesta con dos aspectos que nos parecen relevantes. El primero es determinar la finalidad del programa, y el segundo lo que esperamos del alumnado al finalizar el proyecto.

**La finalidad del programa** para el alumnado de 5º de Educación Primaria fue:

a) Planificar una ruta para ir desde casa al colegio, mediante un desplazamiento activo (andando, en bicicleta, patines, etc.) y regreso a casa, respetando las consignas de seguridad y autonomía.

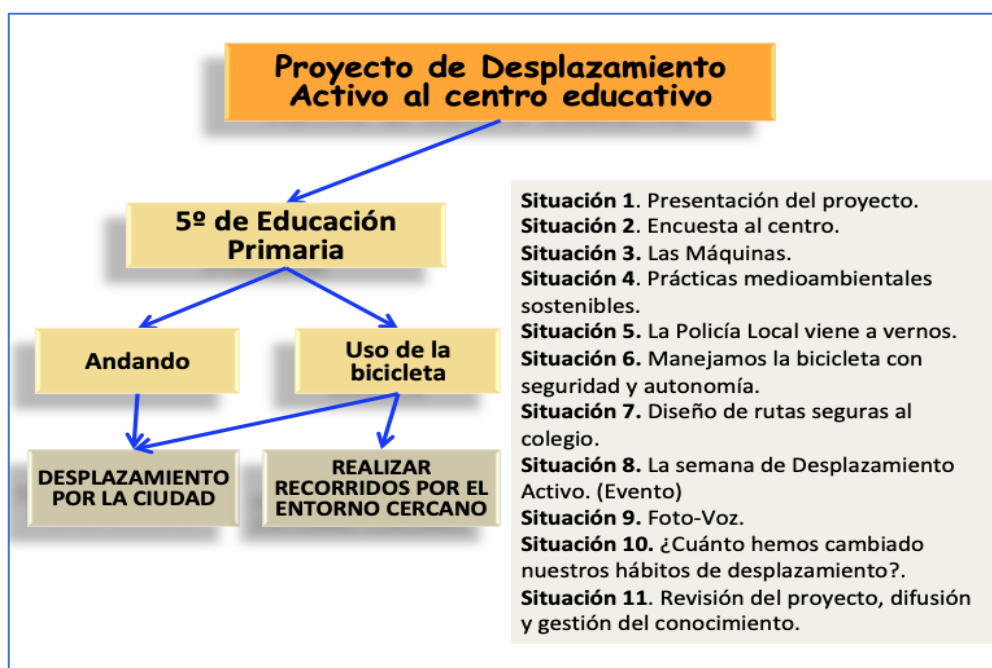
Con respecto a las expectativas y los aprendizajes esperados al finalizar el programa serían:

1. Planificar una ruta para ir desde casa al colegio, mediante un desplazamiento activo (andando, en bicicleta, patines, etc.) y regreso a casa, respetando las consignas de seguridad y autonomía.
2. Evidenciar un cambio de comportamiento en el desplazamiento al centro educativo mediante la evolución en el auto-registro y en la redacción del comienzo y del final del proyecto.

Para atender a las finalidades del programa se desarrollaron 11 situaciones de aprendizaje como podemos ver en la figura 3.

**Figura 5**

*Situaciones de aprendizaje del proyecto de desplazamiento activo de 5º de Educación Primaria.*



Todas las situaciones de aprendizaje del programa de 5° se pueden revisar y consultar con más detalle en la guía de Promoción de desplazamiento activo desde el centro escolar (Ibor et al., 2019), ([Anexo 5](#)).

#### 4.4.2.2. Programa de intervención para 6° de Educación Primaria.

Continuamos con el mismo procedimiento realizado para 5° para el proyecto de 6°. El primero es determinar la finalidad del proyecto y el segundo, lo que esperamos del alumnado al finalizar el proyecto.

La finalidad del programa para el alumnado de 5° de Educación Primaria fue:

- a) Establecer una ruta para ir desde casa al colegio, mediante un desplazamiento activo (andando, en bicicleta, patines, etc.) y regreso a casa, respetando las consignas de seguridad y autonomía.
- b) Ser físicamente activos descubriendo la ciudad y el entorno.
- c) Ampliar las rutas seguras partiendo desde el colegio, en el entorno próximo al centro escolar.
- d) Compartir lo aprendido con otros agentes implicados en el desplazamiento activo.

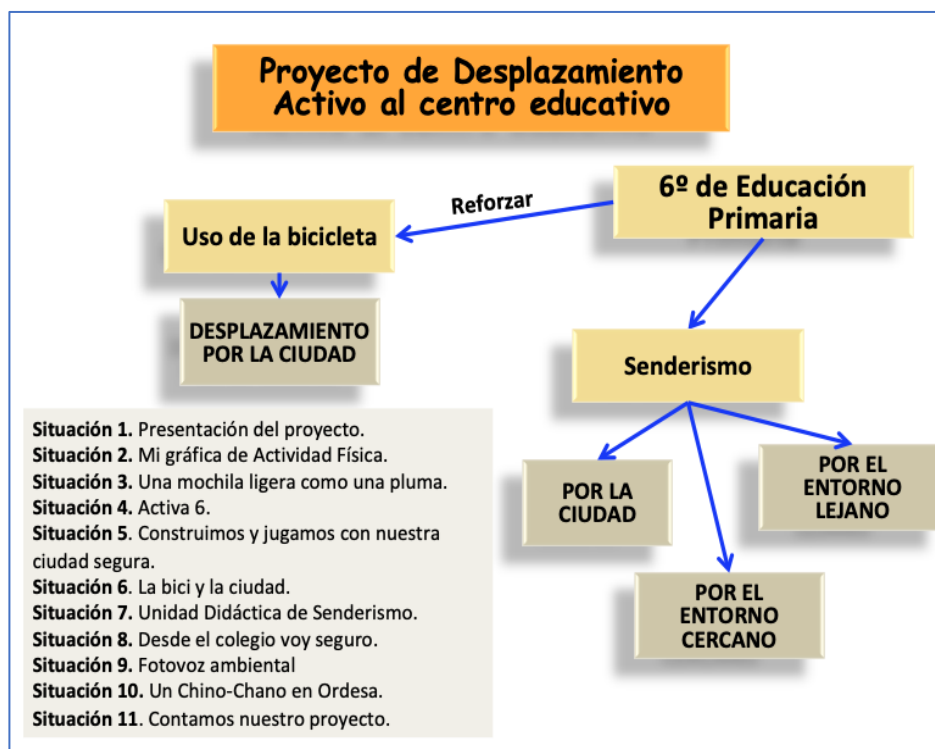
Con respecto a las expectativas y los aprendizajes esperados, el alumnado al finalizar el programa sería capaz de:

1. Establecer una ruta para ir desde casa al colegio mediante un desplazamiento activo (andando, en bicicleta, patines, etc.) y regreso a casa, respetando las consignas de seguridad y autonomía.
2. Evidenciar un cambio de comportamiento en el desplazamiento al centro educativo mediante la evolución en el auto-registro y en la redacción del comienzo y del final del proyecto.
3. Probar las rutas seguras partiendo desde el colegio, en el entorno próximo al centro escolar.
4. Explicar a otros las implicaciones sociales y personales que conlleva el desplazamiento activo.

Para cumplir con las finalidades del programa se desarrollaron 11 situaciones de aprendizaje como podemos ver en la figura 6.

**Figura 6**

*Situaciones de aprendizaje del proyecto de desplazamiento activo de 6º de primaria.*



Todas las situaciones de aprendizaje del programa de 6º se pueden revisar y consultar con más detalle en la guía de Promoción de desplazamiento activo desde el centro escolar (Ibor et al., 2019), ([Anexo 5](#)).

## **4.5. Procedimiento.**

### **4.5.1. Comité ético.**

Una vez el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA) dio su aprobación a los objetivos y diseño de la investigación, el equipo de investigadores se puso en contacto con el Equipo Directivo del centro para diseñar un calendario y explicar las finalidades y necesidades de las tomas de datos en los cinco tiempos ([Anexo 6](#)). Al mismo tiempo se generó una circular para toda la comunidad educativa con información sobre los objetivos y finalidades del programa y las solicitudes que se realizaban a las familias junto con una autorización para la toma de datos ([Anexo 7](#)).

### **4.5.2. Pase de cuestionarios.**

Obtenidas y revisadas todas las autorizaciones para el pase de cuestionarios en las diferentes aulas, el protocolo que se acordó fue el de utilizar una hora de tutoría para el pase de los cuestionarios, dirigidos y explicados por el equipo investigador y siempre en presencia de uno de los tutores/as. El cuestionario se cumplimentaba en unos 40 o 50 minutos de media para alumnado de 5º y 6º de primaria.

### **4.5.3. Formación del profesorado.**

Vamos a centrar la atención ahora en dos aspectos que en nuestra opinión consideramos esenciales. El primero es que cualquier intervención en promoción de los ambientes saludables que se quiera desarrollar correctamente debe respetar la idiosincrasia de los centros educativos, sus dinámicas, sus responsabilidades, sus equipos docentes y sus ritmos, para así poder garantizar su sostenibilidad "en el mundo real" (Cassar et al., 2019). La segunda es la importancia de la interconexión entre contextos de práctica (Hagger y Chatzisarantis, 2016) y el valor colectivo de ir generando un catálogo de estrategias útiles para enriquecer nuestros proyectos educativos (Ferriz et al., 2023) que puedan ser compartidas entre el conjunto del profesorado.

A partir de lo expuesto anteriormente en el capítulo de fundamentación teórica, respetando la idiosincrasia del centro, y siendo conocedores de las necesidades de aprendizaje del profesorado, se plantearon diferentes acciones formativas para el primer y segundo año de aplicación del programa.

#### 4.5.3.1 Formación del primer año.

Antes de comenzar la intervención y el programa interdisciplinar, en septiembre de 2016, tuvo lugar una reunión con la directora de primaria y el director pedagógico del centro para detectar las necesidades de formación del profesorado. En ella se concretaron contenidos de formación y fechas para enero de 2017.

A continuación, en la siguiente figura 7 se puede comprobar los diferentes contenidos formativos, su número de horas y el responsable de su impartición.

**Figura 7**

*Contenidos de formación primer año de Programa.*

| <b>Contenido formativo</b>                                                          | <b>N.º de horas</b> | <b>Responsable</b>                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|
| Acción educativa 1. La metacognición como estrategia educativa.                     | 2 horas             | Coral Elizondo                                         |
| Acción educativa 2. Las rutinas de pensamiento para reforzar el aprendizaje.        | 2 horas             | Coral Elizondo                                         |
| Acción educativa 3. El desplazamiento activo como aprendizaje competencial escolar. | 1,5 horas           | Javier Zaragoza<br>José Antonio Julián<br>Eduardo Ibor |

A continuación, vamos a explicar cada acción educativa.

La acción educativa 1 “La metacognición como estrategia educativa” y la acción educativa 2 “Las rutinas de pensamiento para reforzar el aprendizaje”, tuvieron lugar los días 24 y 26 de enero de 2017, de 17 a 19 horas. La experta Coral Elizondo se encargó de llevar a cabo una propuesta formativa de 4 horas centrada en la metacognición, rutinas de pensamiento y en cómo afrontan las situaciones problema los alumnos y alumnas de primaria.

Esta formación ha resultado a posteriori de vital importancia para el proyecto, ya que los alumnos y alumnas, a través de estructuras y dinámicas y cooperativas, han tenido que identificar desde sus necesidades de aprendizaje para afrontar el desplazamiento activo al centro escolar, hasta los principales aprendizajes adquiridos durante el proyecto

para poder contárselo a otros. El protagonismo del alumno/a ha sido total durante el proyecto, cediéndole la responsabilidad en el aprendizaje, de ahí la importancia de enseñar a los alumnos y alumnas a pensar, expresar sus opiniones, ser críticos con la realidad de su entorno y poder evocar aprendizajes adquiridos. Estas jornadas estuvieron abiertas a todo el profesorado de primaria y secundaria del centro que quiso participar.

La acción educativa 3 “El desplazamiento activo como aprendizaje competencial escolar”, se realizó el día 30 de enero, de 17 a 18,30 horas. Se desarrolló una formación específica sobre el tópico de desplazamiento activo y ABP-interdisciplinarios, para que el profesorado identificase las posibilidades educativas y la relación con las áreas del currículo de primaria que ofrece el desplazamiento activo. A su vez, y sobre una propuesta inicial de proyecto, se identificó que estándares de aprendizaje tendrían potencial para ser evaluados y calificados, y aquellos que se podían incluir en el proyecto, a partir de las intencionalidades del equipo docente.

El objetivo principal de esta formación fue contextualizar el proyecto a un centro educativo y un grupo de alumnos y alumnas concreto, anticipando cuáles podrían ser sus necesidades de aprendizaje, y planificando las necesidades de espacios, material y apoyo que iban a tener los docentes implicados.

#### 4.5.3.2. Formación del segundo año.

A continuación, en la siguiente figura 8 se puede comprobar los diferentes contenidos formativos, su número de horas y el responsable de su impartición.

**Figura 8**

*Contenidos de formación segundo año de Programa.*

| <b>Contenido formativo</b>                                   | <b>N.º de horas</b> | <b>Responsable</b>  |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Acción educativa 4. Mejora del Clima Motivacional en el Aula | 2 horas             | José Antonio Julián |
| Acción educativa 5. El Portafolio de Evaluación              | 2 horas             | José Antonio Julián |



A continuación, vamos a explicar cada acción educativa. La acción educativa 4 “Mejora del Clima Motivacional en el Aula”, se desarrolló durante el segundo año del programa. Antes de comenzar la intervención por parte del profesorado, se organizaron dos sesiones de formación para incidir en dos aspectos fundamentales, el clima motivacional en el aula y el uso del portafolio del proyecto como instrumento de evaluación.

El día 13 de febrero de 2018, el profesor José Antonio Julián se encargó de dirigir la sesión formativa de mejora del clima motivacional en el aula. En las dos horas de formación teórico-práctica, se revisaron las principales evidencias científicas y cómo influye el clima en la motivación y los resultados del alumnado. A su vez se revisaron las Teorías de la Autodeterminación y de Metas de logro. Por último, se trató el modelo integrador del clima en el aula, para finalizar la formación repasando las diez estrategias que se pueden desarrollar para mejorar el clima en el aula. Esta jornada estuvo abierta a todo el profesorado de primaria y secundaria del centro que quiso participar.

La acción educativa 5 “El portafolio de evaluación” se realizó el día 20 de febrero de 2018, se realizó una formación específica sobre el uso del portafolio como instrumento de evaluación de proyectos. De nuevo el profesor José Antonio Julián se encargó de dirigir esta formación, incidiendo en aspectos claves sobre qué es un portafolios y las consideraciones a tener en cuenta en su uso, tipos de portafolios, el uso de las rúbricas para favorecer el aprendizaje, así como los beneficios del uso de portafolios para la evaluación de proyectos.

Esta formación resultó de gran utilidad ya que el programa de sexto de primaria se evaluó a través de un portafolios donde el alumnado iba recopilando las evidencias de las diferentes situaciones de aprendizaje, para ser evaluadas por cada área al finalizar el proyecto. A su vez, el portafolios jugó un papel fundamental de diálogo en el aula, para que el alumnado pudiera recopilar los aprendizajes adquiridos durante el proyecto y para desarrollar el conocimiento y la comprensión del nivel de su aprendizaje.

#### 4.5.4. Procedimiento de implementación de las situaciones de aprendizaje del programa de 5º de primaria.

Complementando la información expuesta en el apartado 4.4.2 en el que se explicaba el programa de intervención, sus finalidades y expectativas, a continuación, en

la figura 9 se puede apreciar la evolución temporal de las diferentes situaciones de aprendizaje del programa de 5º de primaria y los niveles del modelo ecológico en los que se desarrollan.

**Figura 9**

*Evolución temporal de las situaciones a lo largo del programa de 5°.*

| Semana 1                         | Semana 2 | Semana 3 | Semana 4                   | Semana 5                           | Semana 6                   | Semana 7 | Semana 8 | Semana 9                                     | Semana 10             | Semana 11                             | Semana 12 |  |
|----------------------------------|----------|----------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------|----------|----------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------|--|
| Situación 1. Presentación        |          |          |                            |                                    |                            |          |          |                                              |                       |                                       |           |  |
| Situación 2. Encuesta al centro. |          |          |                            |                                    |                            | ITB      |          | Situación 8. Semana de Desplazamiento Activo |                       |                                       |           |  |
|                                  |          |          | Situación 3. Las Máquinas  |                                    |                            |          |          |                                              |                       |                                       |           |  |
|                                  |          |          |                            | Situación 4. Prácticas Sostenibles |                            |          |          |                                              |                       |                                       |           |  |
|                                  |          |          |                            |                                    | Situación 5. Policía Local |          |          |                                              |                       |                                       |           |  |
|                                  |          |          | Situación 7. Rutas Seguras |                                    |                            |          |          |                                              |                       |                                       |           |  |
|                                  |          |          | Situación 6. UD BTT        |                                    |                            |          |          |                                              |                       |                                       |           |  |
|                                  |          |          |                            |                                    |                            |          |          |                                              | Situación 9. Foto-Voz |                                       |           |  |
|                                  |          |          |                            |                                    |                            |          |          |                                              |                       | Situación 10. ¿Cuánto hemos cambiado? |           |  |
|                                  |          |          |                            |                                    |                            |          |          |                                              |                       | Situación 11. Revisión y difusión     |           |  |

|  |                                 |  |                            |
|--|---------------------------------|--|----------------------------|
|  | Acciones en el ámbito educativo |  | Acciones con otros agentes |
|  | Acciones en la ciudad           |  | Acciones con las familias  |

#### 4.5.5. Procedimiento de implementación de las situaciones de aprendizaje del programa de 6º de primaria.

Complementando la información expuesta en el apartado 4.4.2 en el que se explicaba el Programa de intervención, sus finalidades y expectativas, a continuación, en la figura 10 se puede apreciar la evolución temporal de las diferentes situaciones de aprendizaje del programa de 6º de primaria y los niveles del modelo ecológico en los que se desarrollan.

### Figura 10

*Evolución temporal de las situaciones a lo largo del programa de 6°.*

| Semana 1                  | Semana 2                        | Semana 3                    | Semana 4              | Semana 5                                       | Semana 6 | Semana 7                         | Semana 8                   | Semana 9                                 | Semana 10             | Semana 11                   | Semana 12                               |  |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|----------|----------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--|
| Situación 1. Presentación |                                 |                             |                       |                                                |          |                                  |                            |                                          |                       |                             |                                         |  |
|                           | Situación 2. Mi gráfica de A.F. |                             |                       |                                                |          | Situación 6. La bici y la ciudad |                            | Situación 8. Desde el colegio voy seguro |                       |                             |                                         |  |
|                           |                                 | Situación 3. Mochila ligera |                       |                                                |          |                                  |                            |                                          |                       |                             |                                         |  |
|                           |                                 |                             | Situación 4. Activa 6 |                                                |          |                                  |                            |                                          |                       |                             |                                         |  |
|                           |                                 |                             |                       | Situación 5. Construimos nuestra ciudad segura |          |                                  |                            |                                          |                       |                             |                                         |  |
|                           |                                 |                             |                       | Situación 7. UD Senderismo                     |          |                                  |                            |                                          |                       |                             |                                         |  |
|                           |                                 |                             |                       |                                                |          |                                  |                            |                                          | Situación 9. Foto-Voz |                             |                                         |  |
|                           |                                 |                             |                       |                                                |          |                                  |                            |                                          |                       | Situación 10. SALIDA ORDESA |                                         |  |
|                           |                                 |                             |                       |                                                |          |                                  |                            |                                          |                       |                             | Situación 11. Contamos nuestro proyecto |  |
|                           | Acciones en el ámbito educativo |                             |                       |                                                |          |                                  | Acciones con otros agentes |                                          |                       |                             |                                         |  |
|                           | Acciones en la ciudad           |                             |                       |                                                |          |                                  | Acciones con las familias  |                                          |                       |                             |                                         |  |

4.5.6. Procedimiento de adaptación de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad, Program Sustainability Assesment Tool (PSAT) al contexto educativo español.

La medición de la sostenibilidad resulta un tema complejo debido a la gran cantidad de medidas disponibles y la dificultad de definir los determinantes de la sostenibilidad en diferentes entornos, clínicos, salud pública, comunitarios o educativos (Hall et al., 2022).

Para dar respuesta a los objetivos 1 y 2 de nuestra investigación, e identificar por qué motivos un programa educativo es sostenible en el tiempo, iniciamos el proceso de adaptación de la herramienta PSAT al contexto educativo español, y para dar respuesta a una de las recomendaciones planteadas por Hall et al. (2021), se tomó como referencia la adaptación al contexto educativo anglosajón realizada por Hall et al. (2021).

A continuación, se describen las diferentes fases dentro del procedimiento de adaptación de la herramienta.

#### 4.5.6.1. Fase 1: Adaptación y validez aparente y de contenido.

Para dar respuesta a esta fase se establecieron dos momentos. El primero de ellos para realizar la adaptación del instrumento y el segundo de ellos para determinar la validez de este. Vamos a explicar cada uno de ellos.

##### **Momento 1: Adaptación.**

Se inició un proceso de adaptación del cuestionario (Hall et al., 2021) por parte del grupo de investigación con experiencia en la aplicación de programas globales de promoción de ambientes saludables. Posteriormente al debate y 12 versiones del documento consensuado, se establecieron las siguientes dimensiones de la herramienta: *(1) Compromiso, (2) Participación de la comunidad educativa, otros agentes e instituciones; (3) Estabilidad de los recursos; (4) Capacidad organizativa; (5) Plan de evaluación; (6) Adaptabilidad; (7) Comunicación; (8) Planificación estratégica.*

La definición de cada dimensión es la siguiente:

(1) Compromiso: el centro en sus diferentes niveles organizativos (dirección, órganos de coordinación pedagógica y docentes) muestra un compromiso con el desarrollo del proyecto.

(2) Participación de la comunidad educativa, otros agentes e instituciones: Fomentar relaciones positivas entre el proyecto y los diferentes agentes de la comunidad educativa.

(3) Estabilidad de los recursos: contar con unos recursos (económicos, materiales y de infraestructuras) estables para el desarrollo del proyecto.

(4) Capacidad organizativa: el equipo docente optimiza la organización (personal y temporal) para desarrollar eficazmente el proyecto.

(5) Plan de evaluación: desarrollar planes de evaluación para los diferentes momentos del desarrollo del proyecto.

(6) Adaptabilidad: tomar decisiones para adaptar un proyecto para asegurar su efectividad y sostenibilidad.

(7) Comunicación: acciones que conllevan una comunicación estratégica con la comunidad educativa y con otros agentes para aproximarles el proyecto.

(8) Planificación estratégica: usar procesos intencionales que guíen las acciones, las metas y las estrategias de su proyecto.

## **Momento 2: Validez aparente y de contenido**

La validez de contenido es la medida en la que los elementos representan los constructos en una escala diseñada para medir (Terwee et al., 2010). La validez aparente es un componente de la validez de contenido y se relaciona con el grado en que los usuarios finales determinan que los elementos son una representación adecuada de las construcciones objetivo (Boateng et al., 2018).

Un grupo de expertos y miembros de la población objetivo, compuesto por científicos de implementación (n= 8), maestros de escuela primaria (n= 4), maestros de

escuela secundaria (n=4) y especialistas en prestación de servicios de salud pública (n = 4), revisaron y adaptaron la herramienta PSAT a través de un cuestionario on line, para asegurar que los ítems reflejaban adecuadamente las definiciones de los dominios, fueron relevantes y aceptables para el entorno de la escuela primaria.

Dentro de la revisión a realizada por el grupo de expertos atendieron a las siguientes preguntas:

- 1) Los ítems reflejan adecuadamente las definiciones de los dominios.
- 2) El ítem es relevante.
- 3) ¿Plantearías una redacción alternativa?
- 4) Observaciones a la dimensión.

Como conclusión a esta fase se realizó la evaluación de la versión adaptada de la herramienta al contexto educativo español, respetando las 8 dimensiones que tenía esta inicialmente y con un total de 41 ítems a valorar. Para favorecer la evaluación de la herramienta por parte del centro piloto, se modificó la escala Likert original de 1 a 7 a una escala ordinal de 0 a 10, siendo 0 (estoy totalmente en desacuerdo con la afirmación) y 10 (estoy totalmente de acuerdo con la afirmación) junto con la posibilidad de no valorar la pregunta si no tenía sentido en el contexto de su centro escolar.

#### 4.5.6.2. Fase 2: Prueba piloto y creación de la herramienta PSAT.

En la evaluación realizada por el centro piloto, Colegio San Bernardo Salesiano de Huesca, y grupo experimental de nuestra investigación, participaron 6 profesores/as de primaria entre los cuales se encuentran tutores/as, equipo directivo y especialistas de Educación Física.

Después de cumplimentar la evaluación, se generó un informe por parte del equipo investigador con las medias de los ítems y las dimensiones. Posteriormente a esta evaluación por parte del profesorado, se organizó un grupo focal en el que participaron el equipo docente del programa junto con dos miembros del equipo investigador.

La resultante de este grupo focal a nivel cualitativo fue la identificación de los determinantes de la sostenibilidad del programa en el centro educativo y los peligros que pueden afectar en un futuro a esta.



4.5.6.3. Fase 3: Análisis de la sostenibilidad en el contexto de las Escuelas Promotoras de Salud.

A través de la coordinación de las Escuelas Promotoras de Salud de Aragón, los centros implicados con más de tres años realizando proyectos en sus contextos y que pertenecían a las RAEPS (Red Aragonesa de Escuelas Promotoras de Salud) valoraron los factores de sostenibilidad de estos.

## **4.6. Análisis de los datos.**

### **4.6.1. Análisis cuantitativos.**

Para el tratamiento de datos cuantitativos y abordar las variables del patrón, barreras y necesidades psicológicas básicas del desplazamiento activo, teoría de la conducta planificada, factores sociales y factores ambientales, se generó una base de datos codificada para recoger las respuestas a las dimensiones del cuestionario autoreportado. Este cuestionario se cumplimentaba en las clases de quinto y sexto de primaria con la ayuda del profesorado y en presencia de algún miembro del equipo investigador. Una vez recogidos los datos, se procedió a pasar y limpiar las respuestas erróneas en la base de datos definitiva.

En el grupo experimental se realizaron análisis no paramétricos, Test de Friedman y Test de Wilcoxon al contar con una muestra de 42 a 48 sujetos. Esta prueba nos aporta el valor del rango promedio como prueba alternativa no paramétrica a la ANOVA. Posteriormente, al no poder calcularse el tamaño del efecto de la prueba de Friedman, se realizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para comprobar las relaciones entre los pares o diferentes tiempos de la investigación, reportando valores del Chi-Cuadrado utilizado para determinar la existencia de diferencias significativas a lo largo de los cinco tiempos de la investigación.

Con el objetivo de determinar si existen diferencias entre las medias obtenidas en las diferentes variables del grupo control y el grupo experimental, se utilizaron pruebas paramétricas y más concretamente el Análisis de la Varianza (ANOVA).

El tratamiento estadístico de los datos se realizó con el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versión 18 a 21), fijando el nivel de significatividad en  $p < 0.05$ .

Para finalizar, se realizaron pruebas de media y desviación típica en la muestra de las Escuelas Promotoras de Salud, haciendo una diferenciación de puntuaciones por agente en cada una de las dimensiones de la sostenibilidad. Para el tratamiento de las puntuaciones de cada una de las dimensiones de la herramienta se utilizó el programa de hojas de cálculo Microsoft Excel en su versión para Mac.

#### 4.6.2. Análisis cualitativos.

En la evaluación cualitativa de la sostenibilidad de los proyectos, se utilizó la herramienta PSAT (Program Sustainability Assessment Tool), Hall et al. (2021), adaptada al contexto educativo español por el equipo investigador y pendiente de validación.

Para esta adaptación de la herramienta se realizaron doce revisiones hasta adecuarla a nuestro contexto educativo. Hay que recordar que la validación de esta herramienta se realizó en el contexto educativo anglosajón y en escuelas de tipologías muy dispares. Seguidamente la herramienta paso el filtro de un grupo de expertos conformado por 8 científicos-investigadores, 4 profesores Educación Primaria, 3 profesores de Educación Secundaria y 2 profesionales Servicio Público de Salud.

La resultante del trabajo de este grupo de expertos fue una herramienta de evaluación de la sostenibilidad conformada por 8 dimensiones y 41 ítems.

La prueba piloto de la herramienta se realizó en dos centros escolares de la provincia de Huesca, uno de primaria, centro experimental del Proyecto de Desplazamiento Activo en la que participaron 6 profesores y otro centro de secundaria en la que sólo participó el equipo directivo.

Para el tratamiento de las puntuaciones de cada una de las dimensiones de la herramienta (Compromiso, Participación de la comunidad educativa, Estabilidad de los recursos, Capacidad organizativa, Plan de evaluación, Adaptabilidad, Comunicación y Planificación estratégica) se utilizaron medias obtenidas con el programa de hojas de cálculo Microsoft Excel en su versión para Mac.

En lo referente al tratamiento de los datos cualitativos resultantes del grupo de focal con el equipo docente, se usó la metodología cualitativa y el análisis de los datos inductivos para la evaluación de la sostenibilidad del proyecto de desplazamiento activo.

En primer lugar, se procedió a la revisión de la fidelidad de las transcripciones de la grabación del grupo focal por parte de dos investigadores. Seguidamente y utilizando un procedimiento mixto inductivo se identificaron los aspectos dominantes del grupo focal, así como con un procedimiento mixto deductivo, se identificaron los temas principales tratados en el grupo focal (Creswell, 2010).

Una vez realizados estos pasos previos, se procedió a la construcción de las categorías a partir de las diferentes codificaciones agrupadas en torno a los temas claves de la sostenibilidad de proyectos interdisciplinarios.

Por último, se procedió a la codificación de los nombres de los participantes en el grupo focal para asegurar el anonimato. La categorización de los datos se realizó con el programa de software informático de análisis de datos cualitativos Nvivo versión 17. Este análisis permitió al investigador obtener conclusiones a partir de los comentarios y las categorías generadas, aportando ejemplos de los comentarios del equipo directivo, tutores y especialistas de educación física en el capítulo de resultados.

5

# RESULTADOS



## **5. RESULTADOS**

El propósito de este capítulo es presentar los diferentes datos obtenidos en forma de resultados cuantitativos y cualitativos.

En primer lugar, y teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, se muestran los principales resultados alcanzados en relación con el diseño e implementación del programa de intervención (punto 5.1.).

Posteriormente se muestran los principales resultados relacionados con la eficacia del programa de intervención y su capacidad para cambiar algunos comportamientos o conductas (punto 5.2.). Los resultados se presentan organizados por variables de estudio y siempre en primer lugar comparando el grupo control con el grupo experimental durante 3 tiempos en la investigación, para continuar mostrando solamente los datos del grupo experimental durante 5 tiempos en la investigación.

Por último, se muestran los resultados en relación con la sostenibilidad del programa de intervención y que determinan que un programa se mantenga a lo largo de diferentes cursos escolares (punto 5.3.).

### **5.1. Resultados en relación con el diseño e implementación del programa de intervención para fomentar el DA.**

Uno de los resultados evidentes de esta investigación han sido los documentos de trabajo y materiales curriculares elaborados durante las diferentes fases del proyecto. Los resultados en relación con el diseño e implementación del programa de intervención se presentan como evidencias de un recorrido formativo e investigador compartido con un grupo de docentes interesados e implicados en la transformación real de su práctica educativa. Dispondremos las evidencias, realizaremos una breve explicación de estas y la vincularemos con un anexo para poder consultarlas.

Una de las inquietudes del equipo investigador fue co-diseñar, implementar y evaluar un programa de intervención multinivel y multicomponente, teniendo como referencia el marco conceptual denominado modelo ecológico, que fuera liderado por los propios agentes del centro educativo y que perdurase en el tiempo, es decir, que fuera sostenible una vez finalizada la investigación y la participación del agente facilitador.

Estos son los resultados de esta fase presentados en forma de evidencias.

- **Evidencia 1. Material de la formación docente del primer año.** Para ello, en primer lugar, se realizó formación específica en rutinas de pensamiento, metacognición y el tópico de desplazamiento activo ([Anexo 8](#)).

- **Evidencia 2. Material de la formación docente del segundo año.** Durante el segundo año de aplicación del proyecto, la formación del profesorado se encaminó a mejorar el clima motivacional en el aula y al uso del porfolio como instrumento de evaluación ([Anexo 9](#)).

Las intervenciones multicomponente y multinivel preocupadas porque todos los agentes responsables requieren de un gran esfuerzo colectivo y capacidad de coordinación para conseguir la máxima implicación de todos los agentes, de ahí que consideremos que el papel del facilitador en el centro educativo una de las claves en el desarrollo del programa, así como en su sostenibilidad.

- **Evidencia 3. A nivel curricular se realizó un estudio previo de vinculación curricular** con el tópico de desplazamiento activo en todas las áreas, seleccionando aquellos criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que podrían guardar relación con los aprendizajes del proyecto en diferentes áreas. Las áreas seleccionadas fueron Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Educación Artística (Plástica y Musical), Educación Física, Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas ([Anexo 10](#)).

- **Evidencia 4.** Posteriormente se generó un grupo de trabajo y seguimiento del proyecto con el objetivo de co-diseñar **las situaciones de aprendizaje** ([Anexo 5](#))

- **Evidencia 5. Seguimiento de las reuniones semanales** ([Anexo 2](#)) y evaluar el proyecto al finalizar cada uno de los cursos ([Anexo 4](#)). El grupo de trabajo estaba formado por la directora del centro, especialistas en Educación Física, Tutores y el facilitador o investigador.

- **Evidencia 6. Actividades diseminadas** ([Anexo 11](#)). También se tuvieron en cuenta durante el proceso de diseño del proyecto, las acciones extracurriculares que se realizaban en el contexto próximo, como los puntos de encuentro de la Ciudad de las Niñas y los Niños (<https://www.huesca.es/areas/infancia/ciudad-de-las-ninas-y-de-los->

[ninos](#)), el Día de la Rueda o la ITB de la Ciudad de Huesca, siendo incorporadas al desarrollo del proyecto como acciones que enriquecen el mismo.

**Evidencia 7. Informes de evaluación.** En relación con los resultados de la intervención multinivel, cabe destacar las conexiones del proyecto con el nivel interpersonal y la participación de las familias en las reuniones de evaluación e informes de **resultados** del Proyecto de desplazamiento activo ([Anexo 12](#)).

**Evidencia 8. Solicitudes.** A nivel ambiental, multinivel, las acciones realizadas bajo el amparo de Capas-Ciudad se centraron en la organización de las rutas seguras y puntos de encuentro, la Semana de Desplazamiento Activo al centro escolar, así como en la solicitud al Ayuntamiento de más aparcabicis para el entorno próximo al colegio, generando una modificación ambiental hacia contextos más amables y sostenibles con el peatón y el ciclista ([Anexo 13](#)).

**Evidencia 9.** Por último, a nivel organizacional, los resultados se centraron en la difusión del proyecto en los **medios de comunicación, prensa y televisión** ([Anexo 14](#)).

## **5.2. Eficacia del programa de intervención para fomentar DA.**

La eficacia del programa de intervención viene determinada en primer lugar, por las variaciones que se hayan producido en el cambio de comportamiento relacionado con el desplazamiento activo y concretamente, en la frecuencia de desplazamiento al centro escolar. Pero, además se analizará el efecto de este programa sobre las diferentes variables de interés, concretamente sobre los factores individuales, sociales y las necesidades psicológicas básicas.

### **5.2.1. De la frecuencia de desplazamiento.**

En cuanto a la variable frecuencia de desplazamiento activo, en primer lugar, se muestran los resultados intergrupo, comparando los grupos control (n=40-43) y experimental (n=48-50).

#### 5.2.1.1. Resultados intergrupo.

A continuación, en la tabla 2, se presentan los resultados del efecto de la intervención a nivel intergrupo en la frecuencia de desplazamiento (sobre 10 desplazamientos activos), en los tres tiempos evaluados durante los cursos de 5º de primaria (T1 y T2) y primer trimestre del curso 6º de primaria (T3), entre el centro control Colegio Santa Ana de Huesca, y el centro experimental, Colegio San Bernardo Salesiano de Huesca. Concretamente, en esta tabla, podemos apreciar que no existen diferencias significativas en ninguno de los tiempos.



**Tabla 2**

*Diferencias en el número desplazamientos activos al/desde el colegio entre Grupo control (C) y Grupo experimental (Ex) sobre 10 desplazamientos semanales*

| Variables                                 | T1        |           |      |      | T2        |           |      |      | T3        |           |      |      |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|------|------|-----------|-----------|------|------|-----------|-----------|------|------|
|                                           | C         | Ex        | F    | Sig. | C         | Ex        | F    | Sig. | C         | Ex        | F    | Sig. |
| Desplazamientos activos al Centro escolar | 6.29±4.02 | 6.24±3.91 | .225 | .636 | 6.88±3.84 | 7.40±3.27 | 1.34 | .250 | 7.02±4.37 | 7.28±3.02 | .375 | .542 |

Nota: Valores de la Media±Desviación Estándar calculados con prueba paramétrica ANOVA <sup>a</sup>: p≤0.05 Grupo Experimental

### 5.2.1.2. Resultados intragrupo.

Como se puede apreciar en la tabla 3, la evolución del número de desplazamientos activos (sobre un máximo de 10 desplazamientos semanales) del alumnado del grupo experimental que reside en Huesca capital (n=45), se apreciaron diferencias significativas entre el T1 y todos los demás tiempos (T1-T2  $p=0.001$ , T1-T3  $p=0.004$ , T1-T4  $p=0.046$  y T1-T5  $p=0.020$ ).

**Tabla 3**

*Evolución del número de Desplazamientos Activos del Alumnado del grupo experimental que reside en Huesca Capital sobre 10 desplazamientos semanales*

| Variable                | T1   | T2                | T3                | T4                | T5                | Chi Cuadrado | p    |
|-------------------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|------|
| Desplazamientos Activos | 2.49 | 3.23 <sup>a</sup> | 3.13 <sup>b</sup> | 2.98 <sup>c</sup> | 3.17 <sup>d</sup> | 12.684       | .013 |

Nota: Valores de rango promedio  $p \leq 0.05$  (t1-t2<sup>a</sup>, t1-t3<sup>b</sup>, t1-t4<sup>c</sup>, t1-t5<sup>d</sup>, t2-t3<sup>e</sup>, t2-t4<sup>f</sup>, t2-t5<sup>g</sup>, t3-t4<sup>h</sup>, t3-t5<sup>i</sup>, t4-t5<sup>j</sup>)

Centrándonos en la evolución del número de sujetos activos/pasivos en los diferentes tiempos evaluados, con el criterio de al menos 7 viajes activos semanales, no se apreciaron diferencias significativas, aunque si se constata una tendencia hacia la disminución del número de sujetos pasivos como, por ejemplo, entre el T1 y el T2.

Concretamente, se apreció que 7 sujetos pasaron a ser activos con al menos 7 viajes semanales y 4 sujetos pasaron a ser activos con al menos 9 viajes semanales. Entre el T1 y el T5, 3 sujetos pasaron a ser activos con al menos 7 viajes semanales y 5 sujetos pasaron a ser activos con al menos 9 viajes semanales.

**Tabla 4**

*Número de Alumnado Activo y Pasivo durante el programa de intervención*

| Tiempo | Pasivo | Activo |
|--------|--------|--------|
| T1     | 24     | 21     |
| T2     | 20     | 25     |
| T3     | 21     | 24     |
| T4     | 23     | 22     |
| T5     | 19     | 26     |

### **5.2.2. De los factores de influencia claves.**

En cuanto a las variables relacionadas con los factores de influencia clave, en primer lugar, se muestran los resultados referentes a los factores sociales, seguidamente se hará referencia a las necesidades psicológicas básicas, posteriormente a las variables que integra la teoría de la conducta planificada y, por último, a la intención de desplazarse activamente al centro escolar. Abordaremos los resultados de la investigación comparando, primero, si existen diferencias significativas entre el grupo control (n=40-43) y el grupo experimental (n=48-50). Posteriormente, el análisis se centrará en el nivel intragrupo.

#### **5.2.2.1. Resultados intergrupo**

Tomando como referencia los valores mostrados en la tabla 5 (I y II), se aprecian diferencias significativas entre el grupo experimental y el control, en la variable Factores Sociales, concretamente en la dimensión “acompañamiento” en el T1,  $p=0.047$ , con puntuaciones superiores del grupo experimental.

En los factores sociales, dimensión “apoyo/ánimo”, se observan diferencias significativas en el T2,  $p=0.003$ , con puntuaciones superiores en el grupo experimental.

En las variables que incluyen las necesidades psicológicas básicas, no se aprecian diferencias significativas entre el grupo control y el experimental, aunque los valores de “autonomía”, “competencia”, y “relación social”, aumentan en el T2 con puntuaciones superiores en el grupo experimental.

Por último, se observan diferencias significativas en la variable “norma subjetiva propia” en el T2  $p=0.001$ , con puntuaciones superiores en el grupo experimental.

**Tabla 5***Puntuaciones de los factores de influencia claves intergrupo (I)*

| Variables                                  | T1        |            |      |                         | T2        |           |      |                         | T3        |           |      |      |
|--------------------------------------------|-----------|------------|------|-------------------------|-----------|-----------|------|-------------------------|-----------|-----------|------|------|
|                                            | C         | Ex         | F    | Sig.                    | C         | Ex        | F    | Sig.                    | C         | Ex        | F    | Sig. |
| Factores sociales<br>“Acompañamiento”      | 2.07±0.59 | 2.28±0.42  | 4.04 | <b>.047<sup>a</sup></b> | 2.47±0.64 | 2.46±0.51 | .009 | .923                    | 2.58±0.51 | 2.48±0.52 | .924 | .339 |
| Factores sociales<br>“Apoyo/ánimo”         | 3.23±0.87 | 3.51±0.78  | 2.49 | .118                    | 3.30±0.97 | 3.82±0.64 | 9.31 | <b>.003<sup>a</sup></b> | 3.60±0.89 | 3.59±0.78 | .000 | .991 |
| Factores sociales<br>“Rol modelo”          | 3.90±0.83 | 3.92±0.83  | .013 | .910                    | 4.13±0.84 | 4.31±0.67 | 1.30 | .257                    | 4.17±0.76 | 4.16±0.66 | .008 | .931 |
| Factores sociales<br>“Cohesión del barrio” | 4.20±0.98 | 3.91±01.03 | 1.81 | .181                    | 4.01±0.95 | 4.15±1.02 | .435 | .511                    | 4.07±0.92 | 4.08±0.80 | .003 | .959 |
| NPB “Autonomía”                            | 2.95±1.17 | 3.20±0.97  | 1.20 | .275                    | 3.32±1.22 | 3.69±1.07 | 2.37 | .127                    | 3.79±1.10 | 3.94±0.99 | .443 | .507 |
| NPB “Competencia”                          | 4.46±0.83 | 4.28±1.01  | .810 | .371                    | 4.53±0.91 | 4.45±0.88 | .173 | .679                    | 4.37±1.33 | 4.44±1.06 | .086 | .770 |
| NPB “Relación Social”                      | 4.03±0.96 | 4.22±0.88  | 1.04 | .310                    | 4.35±0.83 | 4.52±0.60 | 1.22 | .271                    | 4.55±0.62 | 4.48±0.76 | .260 | .611 |

Nota: Valores de la Media±Desviación Estándar calculados con prueba paramétrica ANOVA <sup>a</sup>: p≤0.05 Grupo Experimental

**Tabla 5.***Puntuaciones de los factores de influencia claves intergrupo (II)*

| Variables               | T1        |           |      |      | T2         |           |       |                         | T3        |           |      |      |
|-------------------------|-----------|-----------|------|------|------------|-----------|-------|-------------------------|-----------|-----------|------|------|
|                         | C         | Ex        | F    | Sig. | C          | Ex        | F     | Sig.                    | C         | Ex        | F    | Sig. |
| TCP “Actitudes”         | 4.28±0.80 | 3.96±0.70 | 3.39 | .070 | 4.16±01.17 | 4.30±0.64 | .502  | .481                    | 4.34±0.75 | 4.17±0.80 | 1.10 | .296 |
| Norma Subjetiva Propia  | 2.76±1.16 | 2.96±1.03 | .762 | .385 | 2.86±1.11  | 3.61±0.98 | 11.51 | <b>.001<sup>a</sup></b> | 2.77±0.98 | 3.17±1.02 | 3.67 | .058 |
| Norma Subjetiva Agentes | 2.10±0.34 | 2.08±0.31 | .132 | .718 | 2.17±0.40  | 2.34±0.38 | 3.49  | .065                    | 2.25±0.33 | 2.38±0.35 | 2.81 | .097 |
| Percepción de Control   | 3.79±1.25 | 3.68±1.34 | .142 | .707 | 4.14±1.03  | 4.35±1.10 | .858  | .357                    | 4.05±1.42 | 4.14±1.18 | .112 | .739 |
| Intención               | 3.76±1.28 | 3.81±1.31 | .027 | .870 | 4.17±1.29  | 4.14±1.22 | .012  | .914                    | 4.00±1.34 | 4.08±1.20 | .094 | .760 |

Nota: Valores de la Media±Desviación Estándar calculados con prueba paramétrica ANOVA <sup>a</sup>: p≤0.05 Grupo Experimental

### 5.2.2.2. Resultados intragrupo.

En la tabla 6, se muestran las puntuaciones de los factores de influencia clave en el desplazamiento activo (factores sociales, necesidades psicológicas básicas y teoría de la conducta planificada).

Se incluyen las puntuaciones de los cinco tiempos evaluados, de las diferentes variables analizadas en el grupo experimental (n=42-48).

**Tabla 6**

*Puntuaciones de los factores de influencia clave intragrupo.*

| Variables                               | T1   | T2                      | T3                       | T4                        | T5                       | Chi Cuadrado | p    |
|-----------------------------------------|------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------|------|
| Factores sociales “Acompañamiento”      | 2.32 | <b>2.97<sup>a</sup></b> | <b>3.46<sup>b</sup></b>  | <b>2.90<sup>c</sup></b>   | <b>3.35<sup>d</sup></b>  | 17.68        | .001 |
| Factores sociales “Apoyo/ánimo”         | 2.57 | <b>3.23<sup>a</sup></b> | 3.16                     | <b>2.73<sup>f</sup></b>   | <b>3.31<sup>dj</sup></b> | 8.96         | .062 |
| Factores sociales “Rol Modelo”          | 2.50 | <b>3.54<sup>a</sup></b> | <b>2.91<sup>e</sup></b>  | <b>3.17<sup>cf</sup></b>  | <b>2.89<sup>g</sup></b>  | 13.12        | .011 |
| Factores sociales “Cohesión del barrio” | 2.72 | 3.48                    | 3.09                     | 2.89                      | 2.83                     | 8.15         | .086 |
| NPB “Autonomía”                         | 1.99 | <b>2.89<sup>a</sup></b> | <b>2.90<sup>b</sup></b>  | <b>3.64<sup>cfh</sup></b> | <b>3.57<sup>d</sup></b>  | 33.13        | .000 |
| NPB “Competencia”                       | 2.39 | 2.86                    | <b>3.40<sup>be</sup></b> | 3.05                      | <b>3.30<sup>d</sup></b>  | 20.23        | .000 |
| NPB “Relación Social”                   | 2.43 | <b>3.20<sup>a</sup></b> | <b>3.13<sup>b</sup></b>  | <b>3.33<sup>c</sup></b>   | 2.92                     | 11.84        | .019 |
| TCP “Actitudes”                         | 2.93 | <b>3.50<sup>a</sup></b> | 3.11                     | <b>2.90<sup>c</sup></b>   | <b>3.10<sup>d</sup></b>  | 11.74        | .019 |
| Norma subjetiva Propia                  | 2.35 | <b>3.84<sup>a</sup></b> | <b>3.47<sup>b</sup></b>  | <b>2.51<sup>fh</sup></b>  | <b>2.83<sup>gi</sup></b> | 32.20        | .000 |
| Norma subjetiva Agentes                 | 2.00 | <b>3.36<sup>a</sup></b> | <b>3.23<sup>b</sup></b>  | <b>3.18<sup>c</sup></b>   | <b>3.23<sup>d</sup></b>  | 21.94        | .000 |
| Percepción del Control                  | 2.32 | <b>3.33<sup>a</sup></b> | <b>3.42<sup>b</sup></b>  | <b>3.01<sup>c</sup></b>   | <b>2.91<sup>d</sup></b>  | 20.53        | .000 |
| Intención                               | 2.52 | <b>3.18<sup>a</sup></b> | <b>3.31<sup>b</sup></b>  | 2.92                      | 3.07                     | 11.43        | .022 |

Nota: Valores de rango promedio  $p \leq 0.05$  (t1-t2<sup>a</sup>, t1-t3<sup>b</sup>, t1-t4<sup>c</sup>, t1-t5<sup>d</sup>, t2-t3<sup>e</sup>, t2-t4<sup>f</sup>, t2-t5<sup>g</sup>, t3-t4<sup>h</sup>, t3-t5<sup>i</sup>, t4-t5<sup>j</sup>)

En la tabla 6, podemos apreciar que existen diferencias estadísticamente significativas entre el T1 y el resto de los tiempos en la variable acompañamiento (T1-T2  $p=0.023$ , T1-T3,  $p=0.002$ , T1-T4,  $p=0.013$  y T1-T5,  $p=0.00$ ). En cambio, solo se

encontraron diferencias estadísticamente significativas en la variable apoyo/ánimo social, entre el T1-T2  $p=0.010$ , T1-T5  $p=0.002$  y en el T4-T5  $p=0.011$ .

El comportamiento de las variables acompañamiento y apoyo/ánimo es diferente a lo largo de los cinco tiempos. Mientras que las puntuaciones de la variable acompañamiento, aumentan en el T3 (3.46) respecto al T1 (2.32) y T2 (2.97), desciende en el T4 (2.90), y vuelve a aumentar en el T5 (3.35). En la variable apoyo/ánimo, se observa un aumento en la puntuación en el T2 (3.23) respecto al T1 (2.57), en cambio, en el T3 (3.16), la puntuación es inferior al T2 (3.23), aunque posteriormente vuelve a aumentar en el T4 (2.74) para descender en el T5 (2.89).

En la variable rol modelo se encontraron diferencias significativas entre el T1-T2  $p=0.00$ , T1-T4  $p=0.025$ , T2-T3  $p=0.030$ , T2-T4  $p=0.044$  y T2-T5  $p=0.015$

En la variable cohesión del barrio no se apreciaron diferencias significativas entre el T1 y el resto de los tiempos.

En relación con la variable percepción de autonomía, variable clave en el por la incidencia y atención que se le presta en el programa de intervención, se puede apreciar un aumento de puntuación a lo largo de todos los tiempos, a excepción del T5. Se encontraron diferencias significativas, entre el T1 y el resto de los tiempos (T1-T2  $p=0.005$ , T1-T3  $p=0.006$ , T1-T4  $p=0.000$ , T1-T5  $p=0.000$ ). A su vez, también se apreciaron diferencias significativas entre el T2-T4  $p=0.043$  y T3-T4  $p=0.030$ .

En la variable percepción de competencia, se encontraron diferencias significativas entre varios de los tiempos, siendo las más relevantes las que se dan entre T1-T3  $p=0.002$ , T1-T5  $p=0.012$ , T2-T3  $p=0.039$ .

Con respecto a la variable relación social, se encontraron diferencias significativas entre los tiempos, T1-T2  $p=0.005$ , T1-T3  $p=0.036$  y T1-T4  $p=0.032$ .

En la variable actitudes, se encontraron diferencias significativas entre los tiempos T1-T2  $p=0.001$ , T1-T4  $p=0.042$  y T1-T5  $p=0.030$ .

Analizando la variable norma subjetiva propia, se apreciaron diferencias significativas entre los tiempos T1-T2  $p=0.000$ , T1-T3  $p=0.000$ , así como valores que

disminuyen con diferencias significativas entre el T2-T4  $p=0.001$ , T2-T5  $p=0.001$ , T3-T4  $p=0.004$  y T3-T5  $p=0.011$

En la variable norma subjetiva agentes, se encontraron diferencias significativas entre el T1 y el resto de los tiempos, con valores que aumentan del T1-T2  $p=0.000$ , T1-T3  $p=0.001$ , T1-T4  $p=0.000$  y T1-T5  $p=0.000$ .

Continuando con los resultados de las variables que incluye la teoría de la conducta planificada, se puede apreciar diferencias significativas en la variable percepción de control, entre el t1 y el resto de los tiempos, con valores que aumentan del T1-T2  $p=0.002$ , T1-T3  $p=0.002$ , T1-T4  $p=0.026$  y T1-T5  $p=0.034$ .

Finalmente, en la variable intención, se encontraron diferencias significativas entre el T1-T2  $p=0.033$  y T1-T3  $p=0.022$ .

### **5.2.3. De los factores ambientales.**

En el siguiente apartado, abordaremos los resultados de las variables relacionadas con los factores ambientales, como por ejemplo el ambiente, la estética y la seguridad percibida por el alumnado. En primer lugar, se comparan a través de la prueba de ANOVA el grupo control ( $n=40$ ) con el grupo experimental ( $n=48-50$ ) durante tres tiempos, para después centrarnos solamente en las puntuaciones del grupo experimental durante los cinco tiempos de la investigación.

#### **5.2.3.1. Resultados intergrupo.**

Tomando como referencia los valores mostrados en la tabla 7, no se aprecian diferencias significativas en las puntuaciones de los diferentes factores ambientales entre el grupo control y el grupo experimental.



**Tabla 7***Puntuaciones de los factores ambientales intergrupo.*

| Variables                                                                 | T1        |           |      |       | T2        |           |       |       | T3        |           |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|-------|-----------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|------|------|
|                                                                           | C         | Ex        | F    | Sig.  | C         | Ex        | F     | Sig.  | C         | Ex        | F    | Sig. |
| La mayoría de las viviendas son casas                                     | 1.47±0.50 | 1.48±0.50 | .016 | .898  | 1.55±0.50 | 1.35±0.48 | 3.89  | 1.052 | 1.56±0.50 | 1.46±0.50 | 1.08 | .300 |
| Las tiendas están cerca y vamos andando                                   | 1.21±0.41 | 1.20±0.40 | .014 | .906  | 1.25±0.44 | 1.17±0.37 | .977  | .326  | 1.18±0.39 | 1.16±0.37 | .077 | .782 |
| Las paradas de transporte público están cerca y podemos ir andando        | 1.19±0.40 | 1.36±0.48 | 3.26 | .074  | 1.18±0.39 | 1.19±0.40 | .013  | .910  | 1.16±0.37 | 1.18±0.38 | .047 | .829 |
| Estética del barrio                                                       | 1.14±0.22 | 1.14±0.22 | .000 | 1.000 | 1.09±0.22 | 1.17±0.28 | 2.04  | .157  | 1.09±0.22 | 1.13±0.24 | .653 | .421 |
| Seguridad del barrio                                                      | 1.14±0.31 | 1.20±0.32 | .829 | .365  | 1.09±0.25 | 1.18±0.32 | 2.077 | .153  | 1.05±0.19 | 1.08±0.22 | .270 | .605 |
| En mi casa tengo material deportivo pequeño como un balón, raquetas, etc. | 1.19±0.39 | 1.16±0.37 | .113 | .737  | 1.19±0.32 | 1.02±0.14 | 3.42  | .068  | 1.04±0.21 | 1.02±0.14 | .483 | .489 |

Nota: Valores de la Media±Desviación Estándar calculados con prueba paramétrica ANOVA <sup>a</sup>: p≤0.05 Grupo Experimental

### 5.2.3.2. Resultados intragrupo.

En la tabla 8, se muestran la evolución de las puntuaciones de las variables relacionadas con los factores ambientales, el entorno y la seguridad según la percepción del alumnado durante sus desplazamientos al centro escolar.

**Tabla 8**

*Puntuaciones de los factores ambientales intragrupo.*

| Variables                                                                 | T1   | T2   | T3   | T4   | T5                       | Chi Cuadrado | p    |
|---------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|--------------------------|--------------|------|
| La mayoría de las viviendas son casas                                     | 3.16 | 2.84 | 2.84 | 3.11 | 3.05                     | 5.81         | .213 |
| Las tiendas están cerca y vamos andando                                   | 3.01 | 3.01 | 3.07 | 2.96 | 2.96                     | .903         | .924 |
| Las paradas de transporte público están cerca y podemos ir andando        | 3.31 | 2.98 | 2.87 | 2.92 | 2.92                     | 8.76         | .067 |
| Estética del barrio                                                       | 3.07 | 3.17 | 3.01 | 3.01 | 2.74                     | 6.21         | .184 |
| Seguridad del barrio                                                      | 3.21 | 3.36 | 3.42 | 1.33 | <b>3.68<sup>gj</sup></b> | 101.34       | .000 |
| En mi casa tengo material deportivo pequeño como un balón, raquetas, etc. | 3.24 | 2.91 | 2.97 | 2.91 | 2.97                     | 11.45        | .022 |

Nota: Valores de rango promedio  $p \leq 0.05$  (t1-t2<sup>a</sup>, t1-t3<sup>b</sup>, t1-t4<sup>c</sup>, t1-t5<sup>d</sup>, t2-t3<sup>e</sup>, t2-t4<sup>f</sup>, t2-t5<sup>g</sup>, t3-t4<sup>h</sup>, t3-t5<sup>i</sup>, t4-t5<sup>j</sup>)

Dentro de los factores ambientales y concretamente en las variables “densidad residencial”, “acceso a los servicios”, “conectividad” y “estética del barrio”, no se apreciaron diferencias significativas entre los diferentes tiempos evaluados. Como se puede observar hay una puntuación estable que se mantiene a lo largo del tiempo.

En referencia a la variable “seguridad del barrio”, se observaron diferencias significativas entre los tiempos T2-T5  $p=0.046$  y T4-T5  $p=0.000$ .

Para finalizar, en relación con la variable “acceso a material deportivo”, se observó diferencias significativas entre los tiempos, con valores que disminuyen entre el T1-T2  $p=0.031$  y T1-T4  $p=0.016$ .

#### **5.2.4. De las barreras de planificación, psicosociales y ambientales**

En cuanto a las variables relacionadas con las barreras de planificación, psicosociales y ambientales, en primer lugar, en la tabla 9, describimos las que hacen referencia a las características del camino hasta el colegio, las barreras de planificación y el disfrute. Posteriormente y en la tabla 10, se muestran los datos referentes a las barreras ambientales que percibe el alumnado en su desplazamiento al centro escolar.

##### **5.2.4.1. Resultados intergrupo.**

Realizada la prueba estadística ANOVA entre el grupo control (n=40) y el grupo experimental (n=48-50), obtenemos los valores de las barreras mostrados en la tabla 8, se encontraron diferencias significativas en las siguientes variables:

En la barrera “calor y sudo o llueve siempre” se aprecian diferencias significativas en el T1  $p=0.041$  con valores superiores en el grupo experimental.

En la barrera “no se considera guay ir andando” se observan diferencias significativas en el T1  $p=0.005$  con valores superiores en el grupo experimental.

En la barrera “voy demasiado cargado” se aprecian diferencias significativas en el grupo experimental tanto en el T2  $p=0.028$  como en el T3  $p=0.012$ .

En la barrera “es más fácil que me lleven en coche” se observan diferencias significativas en el T1  $p=0.028$  con valores superiores en el grupo experimental.

Tomando como referencia los valores mostrados en la tabla 9, que aborda las barreras ambientales, se encontraron diferencias significativas en las siguientes variables:

En la barrera “hay perros callejeros” se aprecian diferencias significativas en el T1  $p=0.017$  con valores superiores en el grupo experimental.

**Tabla 9***Puntuaciones de las barreras de planificación/psicosociales intergrupo*

| Variables                           | T1        |           |      |                         | T2        |           |      |                         | T3        |           |       |                         |
|-------------------------------------|-----------|-----------|------|-------------------------|-----------|-----------|------|-------------------------|-----------|-----------|-------|-------------------------|
|                                     | C         | Ex        | F    | Sig.                    | C         | Ex        | F    | Sig.                    | C         | Ex        | F     | Sig.                    |
| Camino aburrido                     | 1.68±0.99 | 1.76±0.94 | .125 | .725                    | 1.76±1.15 | 1.58±0.87 | .625 | .432                    | 1.60±.84  | 1.68±.93  | .177  | .675                    |
| Calor y sudo o llueve siempre       | 1.28±0.63 | 1.67±0.91 | 4.32 | <b>.041<sup>a</sup></b> | 1.87±1.12 | 1.66±0.95 | .739 | .393                    | 1.47±0.93 | 1.38±0.67 | .282  | .597                    |
| Otros niños/as no van andando       | 2.12±1.05 | 2.26±1.10 | .312 | .578                    | 2.30±1.04 | 1.95±1.15 | 1.85 | .177                    | 2.20±1.17 | 1.86±1.06 | 1.904 | .171                    |
| No se considera guay ir andando     | 1.21±0.42 | 1.73±0.93 | 8.48 | <b>.005<sup>a</sup></b> | 1.66±1.02 | 1.39±0.82 | 1.65 | .203                    | 1.56±0.96 | 1.61±0.94 | .065  | .799                    |
| Voy demasiado cargado               | 1.93±1.09 | 2.25±1.02 | 1.66 | .201                    | 1.97±1.14 | 2.58±1.21 | 5.03 | <b>.028<sup>a</sup></b> | 2.17±1.10 | 2.80±1.17 | 6.638 | <b>.012<sup>a</sup></b> |
| Es más fácil que me lleven en coche | 1.90±1.16 | 2.52±1.17 | 5.01 | <b>.028<sup>a</sup></b> | 2.06±1.17 | 1.83±1.06 | .752 | .389                    | 2.07±1.07 | 2.08±1.01 | .002  | .964                    |
| Demasiada planificación previa      | 1.51±0.79 | 1.92±0.98 | 3.78 | .056                    | 1.63±0.85 | 1.55±0.82 | .162 | .689                    | 1.35±0.73 | 1.63±0.89 | 2.634 | .108                    |
| No disfruto andando al colegio      | 1.31±0.69 | 1.51±0.82 | .125 | .725                    | 1.52±1.05 | 1.34±0.75 | .772 | .383                    | 1.60±1.00 | 1.58±0.85 | .004  | .948                    |

Nota: Valores de la Media±Desviación Estándar calculados con prueba paramétrica ANOVA <sup>a</sup>: p≤0.05 Grupo Experimental

**Tabla 10***Puntuaciones de las barreras ambientales intergrupo*

| Variables                                              | T1        |           |      |                         | T2        |           |      |      | T3        |           |      |      |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|-------------------------|-----------|-----------|------|------|-----------|-----------|------|------|
|                                                        | C         | Ex        | F    | Sig.                    | C         | Ex        | F    | Sig. | C         | Ex        | F    | Sig. |
| No hay aceras                                          | 1.50±1.01 | 1.72±1.09 | .791 | .377                    | 1.58±1.10 | 1.51±0.93 | .109 | .743 | 1.37±0.86 | 1.36±0.76 | .006 | .940 |
| El camino no tiene buena iluminación                   | 1.37±0.65 | 1.69±0.94 | 2.57 | .113                    | 1.58±0.89 | 1.53±0.95 | .062 | .803 | 1.57±0.93 | 1.34±0.73 | 1.59 | .210 |
| Hay cruces peligrosos                                  | 2.12±1.15 | 2.16±1.11 | .020 | .887                    | 2.26±0.93 | 2.02±1.07 | 1.06 | .305 | 2.00±1.08 | 1.91±1.05 | .136 | .713 |
| Hay perros callejeros                                  | 1.21±0.49 | 1.62±0.84 | 5.97 | <b>.017<sup>a</sup></b> | 1.41±0.85 | 1.74±1.02 | 2.30 | .134 | 1.42±0.84 | 1.56±0.88 | .560 | .456 |
| Está muy lejos                                         | 1.87±1.08 | 2.00±1.17 | .213 | .646                    | 1.73±0.96 | 1.53±0.85 | .933 | .337 | 1.85±1.00 | 1.72±0.90 | .385 | .537 |
| Tendría que caminar por lugares que me dan miedo       | 1.27±0.57 | 1.55±0.88 | 2.60 | .111                    | 1.38±0.85 | 1.19±0.45 | 1.57 | .213 | 1.30±0.83 | 1.29±0.50 | .005 | .947 |
| Hay demasiadas cuestas                                 | 1.27±0.57 | 1.51±0.79 | 2.11 | .150                    | 1.36±0.74 | 1.38±0.73 | .010 | .920 | 1.22±0.61 | 1.40±0.68 | 1.62 | .206 |
| Hay demasiado tráfico                                  | 1.65±0.86 | 1.86±1.01 | .841 | .362                    | 1.58±0.95 | 1.88±1.04 | 1.59 | .210 | 1.67±0.79 | 1.69±0.89 | .013 | .911 |
| Las aceras están ocupadas por personas que van andando | 1.93±0.94 | 2.09±1.01 | .453 | .503                    | 2.05±1.12 | 2.32±1.20 | .981 | .325 | 2.17±1.00 | 2.04±0.99 | .376 | .541 |

Nota: Valores de la Media±Desviación Estándar calculados con prueba paramétrica ANOVA <sup>a</sup>: p≤0.05 Grupo Experimental

#### 5.2.4.2. Resultados intragrupo.

A continuación, en la tabla 11, se muestran las puntuaciones de las barreras de planificación y psicosociales que encuentra el alumnado para organizar su desplazamiento al centro escolar, obtenidas en el grupo experimental (n=42-48).

**Tabla 11**

*Puntuaciones de las barreras de planificación/psicosociales intragrupo*

| Variables                           | T1   | T2                      | T3                      | T4                       | T5                        | Chi Cuadrado | p    |
|-------------------------------------|------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------|------|
| Camino aburrido                     | 3.01 | 2.72                    | 3.07                    | 2.81                     | <b>3.39<sup>g</sup></b>   | 7.50         | .112 |
| Calor y sudo o llueve siempre       | 3.32 | 3.31                    | 2.81                    | <b>2.67<sup>cf</sup></b> | 2.90                      | 9.75         | .045 |
| Otros niños/as no van andando       | 3.43 | 3.04                    | 2.91                    | <b>2.84<sup>c</sup></b>  | 2.78                      | 5.42         | .246 |
| No se considera guay ir andando     | 3.14 | 2.69                    | 3.16                    | 3.09                     | <b>2.93<sup>d</sup></b>   | 4.49         | .343 |
| Voy demasiado cargado               | 2.39 | 2.88                    | <b>2.80<sup>b</sup></b> | <b>3.20<sup>c</sup></b>  | <b>3.73<sup>dgi</sup></b> | 20.45        | .000 |
| Es más fácil que me lleven en coche | 3.46 | <b>2.44<sup>a</sup></b> | <b>3.12<sup>e</sup></b> | <b>2.87<sup>c</sup></b>  | 3.12                      | 13.75        | .008 |
| Demasiada planificación previa      | 3.29 | 2.69                    | 2.93                    | 2.84                     | 3.26                      | 7.16         | .127 |
| No disfruto andando al colegio      | 2.86 | 2.53                    | 3.08                    | <b>3.08<sup>f</sup></b>  | <b>3.44<sup>g</sup></b>   | 13.03        | .011 |

Nota: Valores de rango promedio  $p \leq 0.05$  (t1-t2<sup>a</sup>, t1-t3<sup>b</sup>, t1-t4<sup>c</sup>, t1-t5<sup>d</sup>, t2-t3<sup>e</sup>, t2-t4<sup>f</sup>, t2-t5<sup>g</sup>, t3-t4<sup>h</sup>, t3-t5<sup>i</sup>, t4-t5<sup>j</sup>)

En relación con las barreras de planificación/psicosociales, se encontraron diferencias significativas en las siguientes barreras:

En la barrera “el camino es aburrido”, se apreciaron diferencias significativas entre los tiempos T2-T5  $p=0.020$ .

En la barrera “hace calor y sudo o llueve siempre”, se apreciaron diferencias significativas entre los tiempos, con una disminución de la puntuación entre el T1-T4  $p=0.032$  y T2-T4  $p=0.025$ .

En la barrera “otros niños/as no van andando”, se observaron diferencias significativas entre los tiempos T1-T4  $p=0.045$ .

En la barrera “no se considera guay ir andando”, se apreciaron diferencias significativas entre los tiempos T1-T5  $p=0.047$ .

En la barrera “voy demasiado cargado”, se observaron diferencias significativas entre los tiempos, con valores que aumentan entre el T1-T3  $p=0.039$ , T1-T4  $p=0.011$  y T1-T5  $p=0.001$ , y con valores que disminuyeron entre T2-T5  $p=0.034$  y T3-T5  $p=0.007$ .

En la barrera “es más fácil que me lleven en coche”, se observaron diferencias significativas entre los tiempos, con valores que disminuyeron entre T1-T2  $p=0.000$ , T1-T4  $p=0.007$  y que aumentan T2-T3  $p=0.033$ .

En relación con la barrera “no disfruto andando al colegio”, se apreciaron diferencias significativas entre los tiempos con valores que disminuyen entre el T2-T4  $p=0.047$  y T2-T5  $p=0.026$ .

En la tabla 12 podemos observar las puntuaciones de las barreras ambientales, del entorno, la ciudad, con las que se encuentra el alumnado del grupo experimental ( $n=42-48$ ) en su desplazamiento al centro escolar.

**Tabla 12**

*Puntuaciones de las barreras ambientales intragrupo*

| Variables                                              | T1   | T2                      | T3                      | T4                      | T5                       | Chi Cuadrado | p    |
|--------------------------------------------------------|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|------|
| No hay aceras                                          | 3.34 | 2.99                    | <b>2.80<sup>b</sup></b> | 2.85                    | 3.03                     | 6.11         | .190 |
| El camino no tiene buena iluminación                   | 3.28 | 2.83                    | 3.10                    | <b>2.67<sup>c</sup></b> | <b>3.13<sup>j</sup></b>  | 6.79         | .147 |
| Hay cruces peligrosos                                  | 3.22 | 3.07                    | 2.96                    | 2.81                    | 2.94                     | 2.15         | .707 |
| Hay perros callejeros                                  | 3.24 | 3.14                    | <b>3.06<sup>i</sup></b> | 3.04                    | <b>2.53<sup>gj</sup></b> | 9.07         | .059 |
| Está muy lejos                                         | 3.38 | <b>2.72<sup>a</sup></b> | 2.99                    | 2.91                    | 3.01                     | 7.85         | .097 |
| Tendría que caminar por lugares que me dan miedo       | 3.36 | <b>2.76<sup>a</sup></b> | 2.93                    | 3.13                    | 2.83                     | 9.86         | .043 |
| Hay demasiadas cuestas                                 | 3.07 | 3.00                    | 3.09                    | 3.00                    | 2.84                     | 1.45         | .835 |
| Hay demasiado tráfico                                  | 3.01 | 3.12                    | 2.97                    | 2.88                    | 3.01                     | .738         | .947 |
| Las aceras están ocupadas por personas que van andando | 2.93 | 3.20                    | 2.84                    | 2.86                    | 3.16                     | 2.64         | .619 |

Nota: Valores de rango promedio  $p \leq 0.05$  (t1-t2<sup>a</sup>, t1-t3<sup>b</sup>, t1-t4<sup>c</sup>, t1-t5<sup>d</sup>, t2-t3<sup>e</sup>, t2-t4<sup>f</sup>, t2-t5<sup>g</sup>, t3-t4<sup>h</sup>, t3-t5<sup>i</sup>, t4-t5<sup>j</sup>)

En relación con las barreras ambientales, se encontraron diferencias significativas en las siguientes barreras:

En la primera de las barreras “no hay aceras”, se observan diferencias significativas con valores que disminuyen entre los tiempos t1-t3 p.020.

En la barrera “el camino no tiene buena iluminación” se observan diferencias significativas con valores que disminuyen entre los tiempos t1-t4 p.031 y t4-t5 p.006.

En la barrera “hay perros callejeros” se aprecian diferencias significativas con valores que disminuyen entre los tiempos T2-T5 p=0.007 y T4-T5 p=0.017 y valores que aumentan entre T3-T5 p=0.024.

En la barrera “está muy lejos” se observan diferencias significativas entre el T1-T2 p=0.040.

En la barrera “tendría que caminar por lugares que me dan miedo” se aprecian diferencias significativas entre todos los tiempos, con valores que disminuyen entre T1-T2 p=0.049.

Por último, en las barreras, “hay demasiadas cuestas”, “hay demasiado tráfico” y “las aceras están ocupadas por personas que van andando”, no se encontraron diferencias significativas. Si que se observan valores que disminuyen en los momentos de la intervención T2 y T5 en la barrera “hay demasiadas cuestas” y valores que aumentan en los mismos tiempos en la barrera “las aceras están ocupadas por personas que van andando”.

### **5.3. Resultados en relación con la sostenibilidad del programa de intervención para fomentar DA.**

En este apartado se presentan los datos aportados por la herramienta Program Sustainability Assessment Tool (PSAT) (Hall et al.,2021), adaptada al contexto educativo español por el grupo de investigación EFYPAF (Educación Física y Promoción de la Actividad Física) y en proceso de validación.



En primer lugar, se muestran los resultados de un estudio exploratorio sobre la evaluación de la sostenibilidad en el marco de las Escuelas Promotoras de Salud (EPS) en Aragón. Esta evaluación fue realizada por diferentes agentes (equipo directivo, profesorado de EF y otras áreas, tutores/as, personal del departamento de orientación, etc.) implicados en los programas de promoción de la actividad física en sus respectivos centros educativos.

Seguidamente, se muestran los resultados de la evaluación de la sostenibilidad por parte del equipo de investigación. Posteriormente se presentan los datos de la evaluación realizada por el equipo docente. Por último, se presentan los resultados derivados del grupo de discusión que se generó entre el equipo docente y el equipo de investigación después de haber realizado cada uno de estos su evaluación a través de la herramienta.

#### 5.3.1. Evaluación de la sostenibilidad de las EPS en Aragón por parte de los diferentes agentes implicados.

Con la finalidad de aportar un contexto a la evaluación de la sostenibilidad de nuestro estudio, a continuación, se muestran los resultados de la evaluación de la sostenibilidad realizada por los diferentes agentes implicados en los programas de las Escuelas Promotoras de Salud en Aragón. Esta evaluación la realizaron 129 centros de los 191 que se encuentran dentro de la RAEPS (Red Aragonesa de Escuelas Promotoras de Salud), un 67,5% del total de la muestra de centros.

Se recibieron un total de 216 respuestas de diferentes agentes (equipo directivo, profesores especialistas, tutores/as, etc.), quedando una muestra total de respuestas idóneas de 194. De estas, 137 corresponden a agentes de centros de educación de infantil y primaria (CEIP) y 57 a institutos de enseñanza secundaria (IES).

Siguiendo las instrucciones de la herramienta, se evaluaron las 8 dimensiones de la sostenibilidad y un total de 41 ítems con puntuaciones en una escala Likert de 1 a 7, correspondiendo el 1 a “estoy en completo desacuerdo con esta afirmación” y el 7 a “estoy completamente de acuerdo con esta afirmación”. También se ofreció la posibilidad de no valorar alguna de los ítems atendiendo al contexto de su centro escolar.

El equipo investigador realizó el tratamiento de los datos obtenidos en la herramienta para obtener unas puntuaciones cuantitativas por cada ítem analizado.

Como podemos ver en la Tabla 13, la dimensión “Compromiso” fue considerada la más importante por todos los agentes, con una puntuación media de ( $M=6.77\pm0.32$ ) otorgada por parte los coordinadores de EPS, personal de administración, etc. El profesorado especialista de EF la puntuó con una media de ( $M=6.29\pm0.86$ ) sobre 7, el equipo directivo ( $M=6.27\pm0.96$ ) y el resto de profesorado ( $M=6.24\pm0.74$ ).

Otra de las dimensiones que los diferentes agentes consideraron clave para la sostenibilidad fue la dimensión “Participación”, con una puntuación media de ( $M=5.96\pm0.75$ ) otorgada por parte de los coordinadores de EPS, personal de administración, etc., ( $M=5.61\pm0.8$ ) por parte del equipo directivo, ( $M=5.58\pm0.91$ ) por parte del profesorado especialista de EF y ( $M=5.70\pm0.81$ ) el profesorado de otras áreas.

Como dimensiones con menor influencia en la sostenibilidad valoradas por los diferentes agentes aparecen la “Planificación estratégica”, con una puntuación media de ( $M=4.12\pm1.16$ ) otorgada por el departamento de orientación, ( $M=4.55\pm1.48$ ) el profesorado de EF, ( $M=4.95\pm1.46$ ) los tutores/as y ( $M=4.84\pm1.27$ ) el equipo directivo, y la “Estabilidad de recursos”, con una puntuación media de ( $M=4.81\pm1.10$ ) otorgada por el profesorado de EF, ( $M=4.89\pm1.18$ ) profesorado de otras áreas, ( $M=4.84\pm1.57$ ) el departamento de orientación, ( $M=4.90\pm1.50$ ) los tutores/as y ( $M=4.91\pm1.05$ ) sobre 7 del equipo directivo.

A continuación, en la tabla 13 se muestran las medias reportadas por los diferentes agentes en cada una de las dimensiones, así como las desviaciones típicas.

**Tabla 13. Puntuaciones de la evaluación de las dimensiones de las EPS en Aragón**

| Dimensiones                                                  | Compromiso |      | Participación |      | Estabilidad de recursos |      | Capacidad organizativa |      | Plan de evaluación |      | Adaptabilidad |      | Comunicación |      | Planificación estratégica |      |
|--------------------------------------------------------------|------------|------|---------------|------|-------------------------|------|------------------------|------|--------------------|------|---------------|------|--------------|------|---------------------------|------|
|                                                              | M          | DT   | M             | DT   | M                       | DT   | M                      | DT   | M                  | DT   | M             | DT   | M            | DT   | M                         | DT   |
| Agentes                                                      |            |      |               |      |                         |      |                        |      |                    |      |               |      |              |      |                           |      |
| Equipo directivo<br>(n=84)                                   | 6.27       | 0.96 | 5.61          | 1.08 | 4.91                    | 1.05 | 5.34                   | 1.22 | 5.19               | 1.23 | 5.33          | 1.27 | 5.28         | 1.31 | 4.84                      | 1.27 |
| Tutor/a de Educación<br>Primaria y/o<br>Secundaria<br>(n=39) | 5.99       | 1.54 | 5.38          | 1.52 | 4.90                    | 1.50 | 5.05                   | 1.53 | 5.20               | 1.39 | 5.36          | 1.44 | 5.20         | 1.67 | 4.95                      | 1.46 |
| Profesorado<br>especialista en<br>Educación Física<br>(n=21) | 6.29       | 0.86 | 5.58          | 0.91 | 4.81                    | 1.10 | 5.54                   | 1.09 | 5.04               | 1.25 | 5.50          | 1.33 | 5.22         | 1.26 | 4.55                      | 1.48 |
| Profesorado<br>especialista en otras<br>áreas<br>(n=27)      | 6.24       | 0.74 | 5.70          | 0.81 | 4.89                    | 1.18 | 5.27                   | 0.88 | 5.31               | 1.09 | 5.70          | 1.13 | 5.42         | 1.11 | 4.98                      | 1.34 |
| Personal del<br>Departamento de<br>Orientación<br>(n=9)      | 6.05       | 0.53 | 4.94          | 0.91 | 4.84                    | 1.57 | 4.77                   | 1.46 | 4.63               | 0.95 | 4.63          | 1.38 | 3.96         | 1.11 | 4.12                      | 1.16 |
| Otra<br>(n=13)                                               | 6.77       | 0.32 | 5.96          | 0.75 | 5.39                    | 0.72 | 5.69                   | 0.90 | 5.72               | 0.60 | 5.78          | 1.14 | 5.46         | 0.68 | 5.65                      | 0.77 |

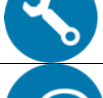
### 5.3.2. Evaluación de la sostenibilidad por parte del equipo de investigación.

En primer lugar, tres miembros del equipo de investigación realizaron la evaluación de la sostenibilidad del programa de desplazamiento activo aplicado en el centro experimental. La implicación del equipo de investigación con el centro escolar sigue siendo máxima, de hecho, todavía se mantiene una colaboración activa para algunas de las situaciones de aprendizaje del programa que requieren caminar o circular por la ciudad en grupos reducidos con la ayuda de los profesores/facilitadores. Por este motivo, junto con la implicación mostrada en el desarrollo del programa, resultó mucho más sencillo poder realizar una evaluación de la sostenibilidad transcurridos cinco cursos escolares. El informe global se encuentra en el [Anexo \(16\)](#).

A continuación, en la siguiente figura 11, se muestran las puntuaciones de cada uno de los dominios de la sostenibilidad, cuya media genera una valoración global cuantitativa de la sostenibilidad del programa. Como vemos la puntuación global de la sostenibilidad fue de 8,3. Esta puntuación es la media de las puntuaciones otorgadas a cada dimensión. Los valores más altos son los de las dimensiones de Compromiso, Capacidad organizativa y Adaptabilidad. Los valores más bajos los encontramos en la dimensión del Plan de evaluación, Comunicación y Planificación estratégica.

**Figura 11**

*Valoración de la sostenibilidad por parte del Equipo Investigador.*

|                                                                                     |                                                                            |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Valoración del Equipo Investigador                                                  |                                                                            | 8,3 |
| Dominios de la sostenibilidad                                                       |                                                                            |     |
|    | 1. Compromiso.                                                             | 9,5 |
|    | 2. Participación de la comunidad educativa, otros agentes e instituciones. | 8,5 |
|    | 3. Estabilidad de los recursos                                             | 9,0 |
|    | 4. Capacidad organizativa                                                  | 9,5 |
|   | 5. Plan de evaluación.                                                     | 5,0 |
|  | 6. Adaptabilidad                                                           | 9,7 |
|  | 7. Comunicación                                                            | 7,2 |
|  | 8. Planificación estratégica                                               | 7,6 |
| 0 = Baja probabilidad de sostenibilidad<br>10 = Alta probabilidad de sostenibilidad |                                                                            |     |

Este informe se complementa con unas valoraciones cualitativas sobre los puntos fuertes para la sostenibilidad del programa y los puntos débiles o aspectos a revisar que podrían poner en peligro la sostenibilidad de este (Figura 12).

**Figura 12**

*Valoración cualitativa de la sostenibilidad por parte del Equipo Investigador.*

| Puntos fuertes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Puntos débiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Compromiso del equipo directivo y de ciclo, los tutores/as y especialistas.</li><li>• Estabilidad laboral, capacidad organizativa y de coordinación del centro.</li><li>• Adaptación del programa al contexto escolar y co-creación de las situaciones de aprendizaje.</li><li>• Participación de la comunidad educativa y otros agentes sociales.</li><li>• Estabilidad y desarrollo del programa con recursos propios a coste cero para las familias.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar el plan de evaluación y quiénes participan en su desarrollo.</li><li>• Mejorar las estrategias de comunicación con la comunidad educativa y los agentes sociales. Informar sobre la consecución de los objetivos del programa.</li><li>• Verificar la planificación estratégica del programa y más concretamente las horas destinadas a coordinación y planificación de este.</li></ul> |

### 5.3.3. Evaluación de la sostenibilidad por parte del equipo docente.

Una vez realizada la evaluación de la sostenibilidad por parte del equipo de investigación, el equipo docente formado por la directora del centro (durante el transcurso de estos años ha habido un relevo en la dirección del centro y ahora es una mujer la que ocupa el cargo), los especialistas de educación física y los tutores/as realizó su propia evaluación.

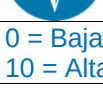
Siguiendo las instrucciones de la herramienta, evaluaron las 8 dimensiones de la sostenibilidad y un total de 41 ítems con puntuaciones de 0 a 10, con el fin de facilitar al profesorado la evaluación, junto con la adecuación del ítem al programa de desplazamiento activo aplicado en su centro. ([Anexo 15](#))

El equipo investigador realizó el tratamiento de los datos obtenidos en la herramienta para obtener unas puntuaciones cuantitativas por cada ítem analizado.

A continuación, en la siguiente figura 13, se muestran las puntuaciones de cada uno de los dominios de la sostenibilidad, cuya media genera una valoración global cuantitativa de la sostenibilidad del programa.

**Figura 13**

*Valoración de la sostenibilidad por parte del Equipo Docente.*

|                                                                                                   |                                                                            |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Vuestra valoración como centro educativo de la probabilidad de sostenibilidad del proyecto es de: |                                                                            | 8,6 |
| Dominios de la sostenibilidad                                                                     |                                                                            |     |
|                 | 1. Compromiso.                                                             | 9,4 |
|                | 2. Participación de la comunidad educativa, otros agentes e instituciones. | 8,9 |
|                | 3. Estabilidad de los recursos                                             | 9,0 |
|                | 4. Capacidad organizativa                                                  | 9,7 |
|                | 5. Plan de evaluación.                                                     | 6,6 |
|                | 6. Adaptabilidad                                                           | 9,7 |
|                | 7. Comunicación                                                            | 7,7 |
|                | 8. Planificación estratégica                                               | 7,6 |
| 0 = Baja probabilidad de sostenibilidad<br>10 = Alta probabilidad de sostenibilidad               |                                                                            |     |

Seguidamente, en las figuras 14 y 15, se muestran las puntuaciones medias de cada uno de los ítems que conforman las 8 dimensiones de la sostenibilidad en la evaluación realizada por el equipo docente.

**Figura 14**

*Puntuaciones en cada dimensión por parte del Equipo Docente.*

|                                                                                   |                                                                                                                                                                      |            |                                                                                   |                                                                                                                                                                              |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | <b>1. Compromiso.</b>                                                                                                                                                | <b>9,4</b> |  | <b>2. Participación de la comunidad educativa, otros agentes e instituciones.</b>                                                                                            | <b>8,9</b> |
|                                                                                   | 1.1. La dirección del centro educativo y las personas responsables de la formación, están comprometidas con el proyecto de DA y su desarrollo.                       | 10         |                                                                                   | 2.1. Las familias están informadas y participan en el desarrollo del proyecto de DA.                                                                                         | 9,5        |
|                                                                                   | 1.2. El proyecto de DA figura de forma explícita en los documentos de organización del centro educativo (Proyecto Educativo de Centro y Programación General Anual). | 9          |                                                                                   | 2.2. El alumnado está informado y participa en el desarrollo del proyecto de DA.                                                                                             | 9,8        |
|                                                                                   | 1.3. La Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP), está comprometida con el proyecto de DA y su desarrollo.                                                          | 9,2        |                                                                                   | 2.3. Los agentes sociales externos al centro educativo (policía local, ayuntamiento, comarca, clubs, asociaciones, etc.) están informados y participan en el proyecto de DA. | 7,5        |
|                                                                                   | 1.4. El equipo docente (de nivel o ciclo) está comprometido con el proyecto de DA y su desarrollo.                                                                   | 9          |                                                                                   | 2.4. El desarrollo del proyecto de intervención de DA forma parte de un programa institucional de la administración pública (Escuelas Promotoras de Salud, PIVA, etc.).      |            |
|                                                                                   | 1.5. Hay docentes (tutores y especialistas) en el centro educativo comprometidos con el desarrollo del proyecto de intervención de DA.                               | 9,5        |                                                                                   |                                                                                                                                                                              |            |
|                                                                                   | 1.6. El Consejo Escolar está a favor del desarrollo del proyecto de DA.                                                                                              | 10         |                                                                                   |                                                                                                                                                                              |            |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | <b>3. Estabilidad de los recursos</b>                                                                                                                                                                | <b>9</b> |  | <b>4. Capacidad organizativa</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>9,7</b> |
|                                                                                     | 3.1. El proyecto de DA cuenta para su desarrollo, con un apoyo económico a través de un programa institucional (local, comarcal, autonómico, nacional o internacional).                              | NO       |                                                                                     | 4.1. El proyecto de DA tiene una vinculación curricular explícita con asignaturas y/o unidades didácticas concretas.                                                                                                                                | 10         |
|                                                                                     | 3.2. El proyecto de DA cuenta para su desarrollo, con un apoyo económico a través de un proyecto de investigación (local, comarcal, autonómico, nacional o internacional).                           | NO       |                                                                                     | 4.2. Al proyecto de DA se le dedican las horas lectivas necesarias para desarrollarlo                                                                                                                                                               | 9,3        |
|                                                                                     | 3.3. El proyecto de DA no supone ningún gasto económico extra para las familias.                                                                                                                     | 10       |                                                                                     | 4.3. En el centro educativo existe un órgano responsable del proyecto de DA (equipo didáctico, coordinador/a, etc.) que es capaz de organizar de forma eficiente los recursos personales (apoyos, actividades complementarias en el horario, etc.). | 9,2        |
|                                                                                     | 3.4. El proyecto de DA cuenta para su desarrollo con el apoyo económico del centro para sufragar gastos derivados de su aplicación (materiales curriculares, fotocopias, coste de un autobús, etc.). | 9        |                                                                                     | 4.4. En el centro escolar existe una estabilidad laboral de los docentes que favorece el desarrollo y la sostenibilidad del proyecto de DA                                                                                                          | 9,8        |
|                                                                                     | 3.5. El proyecto de DA cuenta para su desarrollo con unas infraestructuras adecuadas (ya sean propias del centro o que conlleven una solicitud de uso o alquiler gratuito).                          | 8        |                                                                                     | 4.5. El centro escolar tiene personal capacitado suficiente para alcanzar los objetivos del proyecto de DA.                                                                                                                                         | 10         |

En la dimensión de “Compromiso” la media reportada por el equipo docente fue de un 9.4 sobre 10.

Con respecto a la dimensión de “Participación de la comunidad educativa y otros agentes e instituciones”, la media reportada fue de un 8.9 sobre 10. En esta dimensión se dejó sin evaluar el ítem 2.4 “El desarrollo del proyecto de intervención de desplazamiento activo forma parte de un programa institucional de la administración pública (Escuelas promotoras de salud, PIVA, etc.)”, por no adecuarse a la realidad del centro.

En lo referente a la dimensión “Estabilidad de los recursos” la media reportada fue de un 9.0 sobre 10. Por parte del equipo docente se consideraron no adecuados a la



realidad del centro los ítems 3.1 y 3.2 referentes a si la aplicación del programa cuenta con apoyo económico a través de un programa institucional o a través de un proyecto de investigación.

En la dimensión “Capacidad organizativa” la media reportada fue de un 9.7 sobre 10.

**Figura 15**

*Puntuaciones en cada dimensión por parte del Equipo Docente (II).*

|  5. Plan de evaluación.                                                                                                     | 6,6 |  6. Adaptabilidad                                                                                                                                                                                                                   | 9,7 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1. El centro educativo tiene un plan de evaluación que incluye herramientas para analizar la efectividad del programa de DA                                                                                | 6,7 | 6.1. Antes de comenzar la aplicación del proyecto de DA, se revisan sus acciones educativas (situaciones de aprendizaje, estrategias didácticas utilizadas, etc.) para ajustarlo al marco curricular vigente.                                                                                                        | 10  |
| 5.2. El centro educativo (a través del órgano responsable de aplicación del proyecto) tiene un plan que permite evaluar la preparación, diseño y la implementación del proyecto de DA.                       | 6,7 | 6.2. Antes de comenzar la aplicación del proyecto de DA, se revisan sus acciones educativas (situaciones de aprendizaje, estrategias didácticas utilizadas, etc.) para adaptarlas a los recursos (personales y materiales) de los que se disponen en el centro ese curso.                                            | 10  |
| 5.3. El órgano responsable del proyecto o programa (equipo didáctico, coordinador/a, etc.) realiza el informe pertinente para el programa institucional (EPS, PIVA, etc.).                                   | NO  | 6.3. Antes de comenzar la aplicación del proyecto de DA, se revisan sus acciones educativas (situaciones de aprendizaje, estrategias didácticas utilizadas, etc.) para enriquecerlas en base a la evidencia científica (EC) o con buenas prácticas apoyadas en la evidencia científica.                              | 8,7 |
| 5.4. La Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP) y/o el equipo docente implicados en el proyecto, realizan una valoración global a partir de los resultados de la evaluación, en la memoria final de curso. | NO  | 6.4. Antes de comenzar la aplicación del proyecto de DA se revisan sus acciones educativas (situaciones de aprendizaje, estrategias didácticas utilizadas, etc.) para adaptarlo a los recursos (personales y materiales) de los que se disponen en el entorno cercano (accesibles al centro educativo) en ese curso. | 10  |
| 5.5. El centro educativo implica a diferentes agentes (familias, estudiantes, etc.) en la evaluación del programa de DA.                                                                                     | 6,5 | 6.5. Desarrollado el proyecto de DA durante al menos un curso escolar, y antes de comenzar su aplicación, se revisan sus acciones educativas (situaciones de aprendizaje, estrategias didácticas utilizadas, etc.) para eliminar y/o modificar las que no han sido efectivas o útiles.                               | 10  |

|  7. Comunicación                                                                                                                                                                   | 7,7 |  8. Planificación estratégica                                                                                                                         | 7,6 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1. El centro educativo tiene estrategias de comunicación claras para asegurar que la comunidad educativa (estudiantes y familias) conocen lo que se está haciendo del proyecto de DA.                                                                               | 9,2 | 8.1. El órgano responsable del proyecto de DA (equipo didáctico, coordinador/a, etc.) planifica las futuras necesidades y recursos que harán falta para volver a desarrollar el proyecto.                                                | 7,3 |
| 7.2. La comunidad educativa (estudiantes y familias) es informada sobre la realización del proyecto de DA.                                                                                                                                                            | 10  | 8.2. El centro escolar tiene una estrategia formativa explícita (seminario, grupo de trabajo, proyecto de formación de centros, etc.) para reforzar la formación del personal disponible para alcanzar los objetivos del proyecto de DA. | 7,5 |
| 7.3. El centro educativo tiene estrategias de comunicación claras para asegurar que los docentes del centro conocen lo que se está haciendo del proyecto de DA.                                                                                                       | 9,5 | 8.3. El centro educativo destina horas de coordinación (individuales o a un grupo de docentes) para poder planificar el proyecto.                                                                                                        | 5   |
| 7.4. Nuestro centro educativo tiene una estrategia explícita para informar a la comunidad educativa (estudiantes y familias) del grado de consecución de los objetivos del proyecto de DA.                                                                            | 5,3 | 8.4. Todos los agentes implicados en el proyecto o programa conocen sus objetivos.                                                                                                                                                       | 8,5 |
| 7.5. El centro educativo tiene estrategias de comunicación claras para asegurar que los agentes sociales externos al centro educativo (medios de comunicación, policía local, ayuntamiento, asociaciones, etc.) conocen lo que se está haciendo del proyecto de DA.   | 6,8 | 8.5. Existe un documento del proyecto de DA que describe claramente las situaciones de aprendizajes, las funciones y las responsabilidades de todos los agentes implicados en el mismo.                                                  | 9,7 |
| 7.6. Nuestro centro educativo tiene una estrategia explícita para informar a los agentes sociales externos al centro educativo (medios de comunicación, policía local, ayuntamiento, asociaciones, etc.) de los principales resultados de realizar el proyecto de DA. | 5,2 |                                                                                                                                                                                                                                          |     |

En la dimensión “Plan de evaluación” la media reportada fue la más baja de todas las dimensiones, un 6.6 sobre 10. En esta dimensión el equipo docente consideró que había dos ítems que no se ajustaban a la realidad del centro, el “5.3. El órgano responsable del proyecto o programa (equipo didáctico, coordinador/a, etc.) realiza el informe pertinente para el programa institucional (EPS, PIVA, etc.)” y el “5.4. La Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP) y/o el equipo docente implicados en el proyecto, realizan una valoración global a partir de los resultados de la evaluación, en la memoria final de curso.”

Con respecto a la dimensión “Adaptabilidad”, la media reportada por el equipo docente fue de 9.7 sobre 10.

En la dimensión “Comunicación” la media reportada por el equipo docente fue de 7.7 sobre 10. Cabe destacar las puntuaciones bajas de dos de los ítems referentes a si el centro tiene una estrategia explícita para informar a la comunidad educativa de la consecución de los objetivos del programa, puntuada con un 5.3, y sobre si el centro tiene una estrategia explícita para informar a los agentes sociales externos de la consecución de los objetivos del programa, puntuada con un 5.2.

Por último, en la dimensión de “Planificación estratégica” la media reportada fue de un 7.6 sobre 10, siendo el ítem “El centro educativo destina horas de coordinación (individuales o a un grupo de docentes) para poder planificar el proyecto” el peor valorado de todos con un 5.0 sobre 10.

#### 5.3.4. Evaluación de la sostenibilidad a través de grupos de discusión con el equipo docente.

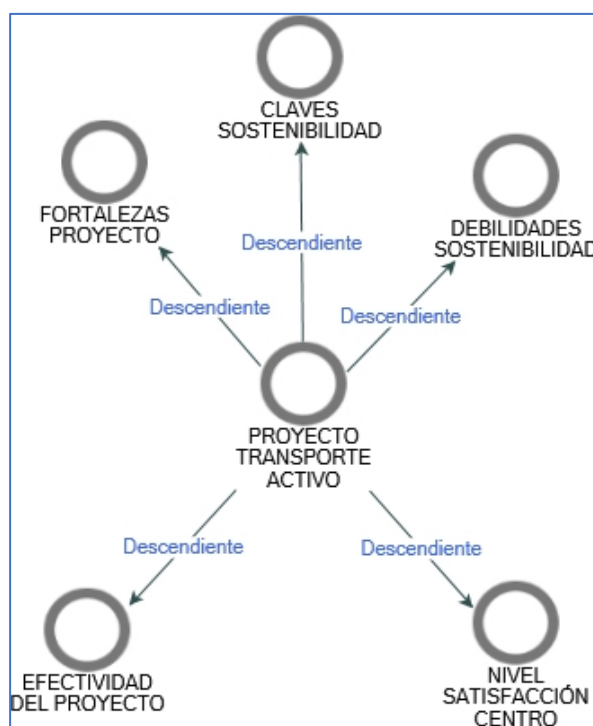
En este apartado se muestran los resultados del grupo de discusión con el equipo docente, organizados en diferentes categorías resultantes de las codificaciones agrupadas en torno a los temas claves de la sostenibilidad.

Como ya comentamos en el capítulo 4.6 del procedimiento de análisis cualitativos, en primer lugar, se procedió a la revisión de la fidelidad de las transcripciones de la grabación del grupo focal por parte de dos investigadores. Seguidamente y utilizando un procedimiento mixto inductivo se identificaron los aspectos dominantes del grupo focal, así como con un procedimiento mixto deductivo, se identificaron los temas principales tratados en el grupo focal.

Una vez realizados estos pasos previos, se procedió a la construcción de las categorías a partir de las diferentes codificaciones agrupadas en torno a los temas claves de la sostenibilidad de proyectos interdisciplinarios (Figura 16).

**Figura 16**

*Nódulos o temas clave de la sostenibilidad del programa de DA-ProATs.*



Los temas claves que se identificaron en el grupo focal fueron los siguientes cinco: (1) claves de la sostenibilidad, (2) debilidades de la sostenibilidad, (3) efectividad del programa, (4) fortalezas del programa y (5) nivel de satisfacción en el centro escolar.

Para facilitar la discusión de nuestro estudio, se concretaron los nódulos o temas clave en los que había organizado el software Nvivo las distintas aportaciones del equipo docente, en unas ideas principales que permiten dar un mayor nivel de concreción a cada uno de los comentarios. Estas ideas principales surgen del trabajo de revisión exhaustivo que realizó el equipo investigador con la finalidad de facilitar la lectura y la comprensión de estos datos cualitativos (Figura 17).

**Figura 17**

*Temas clave e ideas principales del grupo focal con el equipo docente.*

| <b><i>Temas clave</i></b>                                    | <b><i>Ideas principales</i></b>                |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b><i>(1) Claves de la sostenibilidad</i></b>                | Resultados                                     |
|                                                              | Calidad del programa                           |
|                                                              | Diseminación y difusión del programa           |
| <b><i>(2) Debilidades de la sostenibilidad</i></b>           | Coordinación y planificación                   |
|                                                              | Otros proyectos en el centro                   |
|                                                              | Mejora del programa de 6º curso                |
|                                                              | Estrategia de evaluación                       |
| <b><i>(3) Efectividad del programa</i></b>                   | Situaciones de aprendizaje                     |
|                                                              | Apoyo del equipo investigador                  |
| <b><i>(4) Fortalezas del programa</i></b>                    | Resultados visibles                            |
|                                                              | Aprendizajes del programa                      |
|                                                              | Organización de las situaciones de aprendizaje |
|                                                              | Proceso de co-creación                         |
| <b><i>(5) Nivel de satisfacción en el centro escolar</i></b> | Puesta en marcha del programa                  |
|                                                              | Calidad del programa                           |
|                                                              | Mejora de instalaciones                        |

A continuación, en la tabla 14 se muestran las principales aportaciones del equipo docente, organizadas por temas y relacionadas con las cinco claves de la sostenibilidad encontradas.

**Tabla 14**

*Principales aportaciones grupo focal (I)*

| Temas clave de la sostenibilidad       | Idea principal                       | Aportaciones del Equipo Docente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) Claves de la sostenibilidad</b> | Resultados                           | “Es un proyecto que se ve mucho en los resultados y que creo que se valora positivamente, como han dicho algunos, por las familias, desde aquí, desde el centro. Entonces es fácil continuarlo.”<br>(Especialista EF 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | Calidad del programa                 | “Por el Equipo directivo, porque apostamos por ese proyecto. Otro por el trabajo de los docentes que también creen en ese proyecto.” “Implica a la comunidad educativa.”<br>“Tiene un buen producto final”. “Y también creo que este proyecto tiene un buen eje vertebrador, con situaciones muy variadas, significativas, sociales, para para el alumnado.”<br>(Tutor 1)                                                                                                                                                                                                        |
|                                        | Diseminación y difusión del programa | “Y luego creo que es una clave, es socializar el proyecto y darle difusión con el Día de la Rueda, porque eso la gente ya sabe que en 5.º de primaria y el Día de la rueda hay que hacerlo para hacerlo hay que hacer un proyecto y que eso es clave para asegurar su vida, su continuidad.”<br>(Tutor 2)<br>“Yo para aportar solo que creo que tiene un reconocimiento social que facilita también que tenga continuidad. Acudes a las instituciones que colaboran y ya dan por hecho que esta el proyecto y tiene un valor a nivel social e institucional.” (Equipo directivo) |

*Principales aportaciones grupo focal (II)*

| Temas clave de la sostenibilidad            | Idea principal                  | Aportaciones del Equipo Docente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) Debilidades de la sostenibilidad</b> | Coordinación y planificación    | <p>“Yo debilidad, quizá este año nos hemos coordinado menos, pero ha sido una cosa puntual.”</p> <p>“El aparcabicis es un problema. A lo mejor es un problema más de nervios que real, pero es un problema. Un problema porque ahí se genera un momento de que tengo la bici aquí, yo la tengo allá, de cuanto lo hacemos a la vez.” (Tutor 1)</p>                                                                        |
|                                             | Otros proyectos en el centro    | <p>“Nosotros comunicamos que estamos haciendo este proyecto, que se trata de esto con estas personas, nos implica en la comunicación, se avisa a las familias, a la comunidad educativa, participan, pero a la vez de eso se están haciendo muchas otras cosas.” (Equipo directivo).</p>                                                                                                                                  |
|                                             | Mejora del programa de 6º curso | <p>“Si, las situaciones de aprendizaje de otras áreas que no sean en educación física cojean, que no son las de educación física.” (Tutor 2)</p> <p>“Igual que el 5.º, está todo hilado y hay bastantes materias que...O sea que el proyecto de 6º no hemos encontrado aún...”</p> <p>“Es que, es que 6.º yo creo que aún no está cerrado del todo.” (Tutora 1)</p>                                                       |
|                                             | Estrategia de evaluación        | <p>“En cambio, no vamos a comunicar sin saber qué tipos de energías hay o no, si sabe manejar una bicicleta, si lo que vamos a comunicar es el impacto global, y para eso hace falta que primero hagamos un proceso de evaluación, tener una estrategia de evaluación de este impacto y de la eficacia del proyecto. Y eso... no está. ¿No? evaluamos nuestros estándares de evaluación y ya está” (Equipo directivo)</p> |

*Principales aportaciones grupo focal (III)*

| Temas clave de la sostenibilidad    | Idea principal                | Aportaciones del Equipo Docente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(3) Efectividad del programa</b> | Situaciones de aprendizaje    | <p>“Aparte, es muy transformador también para el profesorado, sobre todo los primeros años, porque te ayuda a entender qué es un proyecto, qué es un reto de aprendizaje como construyo de forma interdisciplinar. Por eso creo que para el profesorado y para el centro también es una palanca también de motivación y de entender a nivel de centro como asentar ciertos hábitos de garantizar que este quien esté en un curso se siguen llevando a cabo las nuevas prácticas educativas, por ejemplo.”</p> <p>“Si, yo iba a decir que creo que es un proyecto transformador para el alumno, porque al final los aprendizajes tienen una aplicación contextualizadísima. No sé si lo he dicho bien, muy contextualizada en su día, en su vida.” (Tutor 2)</p> |
|                                     | Apoyo del equipo investigador | <p>“Creo que eso es muy valioso y creo que ha sido clave el acompañamiento vuestro. Eso es fundamental. A lo mejor si no hubieras seguido viniendo los otros compañeros seguramente no, pero ayuda mucho que vosotros siguierais viniendo y que siempre estuvierais disponibles para las bicis, con las excursiones, el Día de la Rueda. Al final de vuestro proyecto habéis construido vosotros y os habéis preocupado de que se mantuviese.” (Tutor 2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

*Principales aportaciones grupo focal (IV)*

| Temas clave de la sostenibilidad   | Idea principal                                 | Aportaciones del Equipo Docente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(4) Fortalezas del programa</b> | Diseño y efectividad del programa              | “Está diseñado en un momento ideal, también de la etapa evolutiva de primaria. Trabajado en el momento ideal. Quizá a lo mejor, todo esto en otro momento anterior, no sería, no encajaría o posterior” (Equipo directivo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                    | Resultados visibles                            | “Poco que añadir, poco que añadir, ¿no? Es un proyecto que se ve mucho en los resultados y que creo que se valora positivamente, como han dicho algunos, por las familias, desde aquí, desde el centro. Entonces es fácil continuarlo. Yo, por ejemplo, llegué aquí, se puede decir, y estaba prácticamente todo hecho. Si, no, no, estaba todo hecho, entonces al final sólo era solo continuarlo y...” (Especialista de EF 1)                                                                                                                                                                                       |
|                                    | Aprendizajes del programa                      | “El significado que tiene para los niños, para los alumnos, que es realmente quien lo tiene que llevar a cabo y que se tienen que involucrar. Y además creo que también es un punto fuerte para ellos. Se involucran, lo entienden, entienden las situaciones, ven que hay todo algo cosido, que tiene mucho sentido, que van a ser protagonistas, que van a hacer un cambio en su vida, pasar de venir acompañado a venir solo, de venir en coche, andando de... Yo creo que cuando hablas con ellos pues lo ves en su cara. Se lo toman en serio, ¿lo vais a hacer o no? Sí, sí, sí.” (Tutor 1)                     |
|                                    | Organización de las situaciones de aprendizaje | <p>“Yo creo que a lo mejor es repetir, pero creo que es muy importante el hecho de asegurar la gestión documental que está muy ordenado, que está... Las situaciones están muy claras, eso ayuda mucho, tenerlo todo bien redactado y en un lenguaje en el que todos nos entendemos y entendemos de la misma manera, lo que pone ahí es importante” (Tutor 2)</p> <p>“Yo creo que está bien estructurado. Entonces, al estar bien estructurado y tenerlo todo bien programado, sale solo porque no es ir probando ya, o sea tú tienes claro lo que es la programación clin, clin clin y vas haciendo.” (Tutora 1)</p> |
|                                    | Proceso de co-creación                         | “Yo creo que es clave en eso también, que todo el diseño original se va enriqueciendo año a año con las personas que van pasando. Entonces no es algo que está ahí, sino que, con la inteligencia y la aportación de cada uno gracias a la inteligencia colectiva, entonces se va mejorando.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



“Contamos con la colaboración de la comunidad” (Equipo directivo)

*Principales aportaciones grupo focal (V)*

| <b>Temas clave de la sostenibilidad</b>               | <b>Idea principal</b>         | <b>Aportaciones del Equipo Docente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(5) Nivel de satisfacción en el centro escolar</b> | Puesta en marcha del programa | “Me quedo más con las opiniones del principio, que igual era el más difícil del proyecto, pero sí que era transformador de una manera de hacer, a otra manera de hacer. Y ahora ya no lo sé, pero estuvo muy reconocido por los padres, como que antes hacían una cosa, y ahora hacen otra.”<br>(Tutor 1) |
|                                                       | Calidad del programa          | “La verdad es que es un proyecto muy completo.” (Tutor 2)<br>“Si, yo iba a decir que creo que es un proyecto transformador para el alumno” (Especialista de EF 2)                                                                                                                                         |
|                                                       | Mejora de instalaciones       | “¡Y no pedimos más, aparcabicis! Bueno, pues sí, pero no, porque el objetivo del ayuntamiento es metérmolos dentro y nosotros no podemos tenerlos dentro, entonces que no es... es ese momento de coordinar lo de las bicis.” (Equipo directivo)                                                          |

6

# DISCUSIÓN



## **6. DISCUSIÓN**

En el siguiente capítulo, se abordará en primer lugar la discusión en relación con el diseño e implementación del programa. En segundo lugar se discutirán los principales resultados de la investigación en referencia a la frecuencia de desplazamiento al centro escolar, los factores de influencia claves en el desplazamiento activo, los factores ambientales y las barreras que percibe el alumnado en el desplazamiento activo al centro escolar. Por último, la discusión se centrará en los factores que inciden en que un programa de intervención sea efectivo y sostenible a lo largo de diferentes cursos escolares.

## 6.1. Discusión en relación con el diseño y la implementación del programa ProATs.

A partir de los documentos y referencias revisadas que se han expuesto anteriormente en el apartado 2.5, trataremos de justificar el porqué del diseño de nuestro programa y cómo debería ser su implementación. No existe una receta única e infalible, pero la combinación reflexionada a lo largo de un proceso de aprendizaje concreto, de estrategias docentes que se han demostrado eficaces por la evidencia científica (Ahmadi, et al., 2022; Darling-Hammond, et al., 2020; Ferriz et al., 2023; Hattie, 2017), será la que posibilitará obtener mejores resultados en el aprendizaje escolar.

A continuación, vamos a listar una serie de decisiones metodológicas a tener en cuenta en el diseño y la aplicación del programa.

Una de las primeras decisiones que se tomaron entre el equipo docente y el equipo investigador fue la de establecer un día para **(1) coordinar las acciones formativas del equipo docente**. Cobra mucha importancia la coordinación entre docentes en un centro para planificar acciones educativas y destinar tiempo en común a pensar en las necesidades del alumnado y satisfacerlas (Felner et al., 2007).

Existen muchas formas de realizar la presentación de un programa o proyecto. Generar interés y mantener la motivación por el aprendizaje es una de las características relacionadas en la literatura educativa (Barron y Darling-Hammond, 2008b). Partir de los intereses y necesidades del alumnado, moviliza la motivación intrínseca y mejora la implicación en el aprendizaje (Barron, 2006). Esta fue otra de las decisiones que se adoptaron en nuestro programa, la **(2) presentación del proyecto para generar necesidades de aprendizaje en el alumnado**. “Leer una noticia en prensa sobre la presencia de partículas contaminantes en nuestra ciudad y a partir de allí preguntar, ¿Qué podemos hacer para mejorar nuestra conciencia ecológica y contribuir con un granito de arena a la sostenibilidad de nuestra ciudad?”. Estas pueden ser una preguntas relevantes y transformadoras sociales en un contexto educativo. Las ponemos como ejemplo de desencadenante de proyecto interdisciplinar para el fomento del desplazamiento activo al centro educativo (Ibor et al., 2019; Jones, et al., 2019).

**Los productos generados en el programa y la conexión con la realidad del estudiante (3)** es otro de los puntos donde hay que prestar atención. Acciones educativas como la visita de la Policía Local al centro, eventos como el Día de la Rueda o cualquier

otra estrategia de implique una visibilización y verbalización de aprendizajes adquiridos hacia otros iguales, docentes, miembros de la comunidad educativa, (Chen y Yang, 2019), como la redacción de una noticia o la visita a Huesca Televisión, requieren que los estudiantes trabajen juntos para encontrar soluciones a problemas auténticos en el proceso de integración, aplicación y construcción del conocimiento. Los docentes y los miembros de la comunidad (por ejemplo, las familias), actúan normalmente como facilitadores y guías (acompañan en los puntos de encuentro de las rutas seguras), y proporcionan retroalimentación y apoyo a los estudiantes para mejorar en su proceso de aprendizaje (Castanedo y Capllonch, 2018).

También resulta relevante **(4) la conexión de las situaciones de aprendizaje** durante la aplicación del programa para asegurar un andamiaje de calidad. A pesar de que, en nuestro proyecto, las situaciones de aprendizaje se abordaron desde una o varias áreas, se puso especial cuidado en el apoyo al alumnado. En los programas de ABP, los estudiantes necesitan ayuda para organizar su tiempo y poder completar las tareas (Brush y Saye, 2008). Los desafíos de la indagación deben planificarse cuidadosamente y contar con un buen apoyo para que los estudiantes aprendan, en lugar de deambular sin rumbo por descubrimientos que los confundan en lugar de iluminarlos (Darling-Hammond, et al., 2020). Ofrecer apoyo sistemático por parte del docente en las actividades del APB fortalece la motivación autodeterminada de los estudiantes, mejora su entorno afectivo y su compromiso cognitivo (Tirado-Morueta et al. 2021).

Otra de las decisiones importantes que se asumieron en el diseño y la implementación del programa hace referencia al **(5) fomento de la autonomía del alumnado y la organización de los grupos cooperativos (6)**. La enseñanza de apoyo a la autonomía es la adopción de una actitud centrada en el estudiante y de un tono interpersonal comprensivo y en positivo (Reeve et al., 2021) y alejado de un enfoque más coercitivo. A su vez, para que una implementación en ABP resulte exitosa requiere que los estudiantes se organicen y colaboren en grupos cooperativos para gestionar actividades complejas y extendidas (Edelson et al., 1999), como pueden ser el diseño de una encuesta, el diseño de las rutas seguras al centro escolar, crear un logo, un lema y las acciones para la semana de desplazamiento activo, etc. Se aprende con los otros y a través de los otros (Isohätälä et al., 2020).

Para favorecer el pensamiento crítico de nuestro alumnado y **(7) el aprendizaje estratégico desde el desarrollo de las funciones ejecutivas**, no nos podemos limitar a conocer, recordar y comprender. La taxonomía de Bloom es una interesante herramienta que utilizamos los docentes para establecer objetivos de aprendizaje y desarrollar habilidades cognitivas (Elizondo, 2016) y un completo marco que nos ayudará a programar en el aula actividades de pensamiento de alto nivel (metacognición), como, por ejemplo, evaluar a un compañero/a en una situación competencial de desplazamiento activo partiendo desde el centro escolar o crear un vídeo de una salida en el parque Nacional de Ordesa. El **enriquecimiento digital del aprendizaje (8)** y aplicación de tecnología de la información en el ABP podría ser efectiva para aumentar el rendimiento académico de los estudiantes (Branch, 2015). Sin embargo, este énfasis en la tecnología no es un requisito absoluto en los proyectos de ABP.

Por último, todas estas decisiones claves que hemos ido describiendo anteriormente, carecen de sentido si no planteamos una **evaluación dirigida hacia el aprendizaje (9)**. para administrar una valoración formativa del proceso de aprendizaje, los profesionales de la educación pueden recurrir a una variedad amplia de estrategias y herramientas de evaluación (López-Pastor y Pérez-Pueyo, 2017). Algunos ejemplos pueden ser las observaciones, exposiciones de los estudiantes, los portafolios, ciertas tareas clave para valorar ciertos desempeños, las evaluaciones de conocimientos previos, las rúbricas, las evaluaciones de pares y las autoevaluaciones de los estudiantes (Darling-Hammond, et al., 2020). Contar nuestro proyecto a otros cursos o en prensa, el uso del portafolios en el programa de 6º curso, y las autoevaluaciones y coevaluaciones en las situaciones competenciales fueron algunas de las herramientas utilizadas en nuestra investigación.

Una de las decisiones claves de **evaluar la sostenibilidad del programa (10)** reside en que, para poder optimizar los beneficios de los programas de promoción de la salud en los centros escolares, es necesario que los programas continúen en el tiempo una vez se ha retirado el apoyo externo en su implementación (Wiltsey et al., 2012). Del mismo modo, para favorecer la sostenibilidad; la calidad del programa, cómo se ha construido, qué agentes han participado en su creación y qué beneficios tiene para el alumnado implicado, pueden resultar determinantes (Durlak y DuPre, 2008).

## 6.2. Discusión en relación con la frecuencia de desplazamiento, factores de influencia clave, factores ambientales y barreras.

En este apartado contrastaremos y discutiremos las hipótesis inicialmente planteadas, en relación con el aumento de la frecuencia de desplazamiento activo al centro escolar, los factores de influencia clave, los factores ambientales y las barreras.

Una de las principales dificultades que nos encontramos a la hora de abordar este capítulo, son las pocas investigaciones existentes relacionadas con los objetivos de investigación planteados en este trabajo. Existe poca evidencia científica sobre investigaciones que propongan un programa de intervención interdisciplinar, curricular, multinivel y multicomponente en el contexto educativo de Educación Primaria.

La discusión se organizará a partir de las hipótesis previamente planteadas.

### 6.2.1. Discusión en relación con la frecuencia de desplazamiento.

La hipótesis planteada enunciaba que el programa de intervención implementado aumentará significativamente la **frecuencia de desplazamiento activo** al centro escolar en los estudiantes del grupo experimental.

Los resultados de esta investigación reportan diferencias significativas en la dirección deseable en el grupo experimental en la frecuencia de desplazamiento escolar entre el T1 y el resto de los tiempos (Tabla 3).

La promoción del desplazamiento activo a los centros escolares ha sido abordada desde múltiples enfoques, centrando las intervenciones en distintos niveles, individual (Duncan et al., 2011; McMinn et al., 2012), ambiente social (Buckley et al., 2013; Gutiérrez et al., 2014) y ambiente físico (Mammen et al., 2014; Ostergaard et al., 2015), con resultados no concluyentes y falta de acuerdo en relación con la efectividad de las intervenciones para mejorar la frecuencia de desplazamiento activo. Nuestra investigación muestra que es posible mejorar la frecuencia de desplazamiento activo al

centro escolar con programas que aborden la intervención desde distintos niveles, individual, interpersonal, ambiental y organizacional, a partir acciones educativas que surgen desde y con los centros educativos.

Mendoza et al. (2011), reportó un aumento significativo de la frecuencia del desplazamiento activo con una intervención centrada en el nivel individual, concretamente con la organización de rutas seguras y acompañamiento al alumnado al centro escolar. En esta misma línea, otros estudios y/o iniciativas como Safe Routes to School (SRTS), focalizaron su propuesta de intervención, interviniendo en el ambiente social y en el ambiente físico, con campañas de educación vial, concienciación pública, seguridad e inversión en infraestructuras, obteniendo un aumento significativo de la frecuencia de desplazamiento activo (McDonald et al., 2013, 2014), y también del desplazamiento activo durante las mañanas (Henderson et al., 2013). Frente a estos estudios, podemos destacar los estudios de Villa-González et al., (2015) y Stewart et al., (2014), que comparten denominadores comunes con nuestro planteamiento de intervención, como la creación de rutas seguras, actividades extracurriculares, la participación de las familias etc., y donde también encontraron un aumento significativo de la frecuencia de desplazamiento activo.

Abordar los estudios desde el ámbito curricular ha sido una de las estrategias que han resultado efectivas para aumentar la frecuencia de desplazamiento activo, como así se puede constatar en la investigación realizada por McKee et al. (2007), donde la intervención se focalizó en el diseño de un material curricular que fue aplicado por el profesorado y además, se realizó un trabajo específico con las familias. En la misma línea, realizar intervenciones con una conexión curricular, desde el propio centro escolar, de manera longitudinal, con el apoyo del entorno y la participación de las familias en el programa y los eventos, han resultado estrategias significativas para conseguir cambios en el desplazamiento activo del alumnado (Xu et al., 2015).

Parece justificado que numerosas revisiones sistemáticas propongan mejorar la calidad de las intervenciones (Chillón et al., 2011; Larouche et al., 2018; Jones et al., 2019), revisar el diseño de estas, así como el modelo teórico que las sustenta y el proceso de evaluación de la implementación (Corral-Abós, 2022). La calidad de intervenciones está condicionada por tres factores: la dosis, el contenido de la intervención y las medidas utilizadas para la evaluación (Villa-González et al., 2016). Según estos autores, la



mayoría de las intervenciones exitosas incluyen diferentes actividades (una o dos diarias) (Mendoza et al., 2011; Mendoza et al., 2012; Sirard et al., 2008). Por otro lado, las intervenciones difieren con relación a los contenidos propuestos durante la intervención. Principalmente, los contenidos de intervención giran en torno a la modificación de aspectos medioambientales/urbanísticos o personales/individuales (Villa-González et al., 2016). Respecto a la evaluación, habitualmente se evalúa aspectos como el modo y la frecuencia de desplazamiento al colegio, a partir de medidas pre-test y pos-test realizadas a lo largo del programa de intervención (Chillón et al., 2011). En este sentido Villa-González et al. (2016), identifica diferentes recomendaciones con relación a las intervenciones como, por ejemplo, que las diferentes estrategias incidan en la modificación de diferentes factores, medioambientales, individuales, centrándose tanto en las familias como en los jóvenes. Además, recomiendan que se realicen medidas de evaluación, más allá de la medida inicial y final de la intervención, incluyendo al menos una medida a largo plazo con el fin de evaluar este comportamiento a largo plazo, tal y como se ha realizado en este trabajo.

#### 6.2.2. Discusión en relación con los factores de influencia clave.

La hipótesis planteada enunciaba que el programa de intervención implementado incidirá de forma positiva y significativa en los **factores de influencia** (factores sociales, necesidades psicológicas básicas y teoría de la conducta planificada) y en los **factores ambientales** previamente identificados en los estudiantes del grupo experimental.

##### 6.2.2.1. Nivel Intergrupo.

Nuestra investigación reportó diferencias significativas en la dirección deseable en el T2 entre el grupo control y el grupo experimental en los factores sociales como “apoyo/ánimo” y en la “norma subjetiva propia” (Tabla 5).

Estas diferencias se pueden deber a la concepción del programa de desplazamiento activo y la importancia que se le ha dado a lo largo de la intervención, a los mensajes de ánimo y apoyo por parte del profesorado y las familias. La participación de las familias en los puntos de encuentro de las rutas seguras diseñadas por el alumnado, así como en la semana de desplazamiento activo o las salidas en bicicleta, han resultado claves en la mejora de la percepción de la norma subjetiva y el sentirse apoyado en el desplazamiento activo como así también lo atestigua el trabajo de Villa-González et al. (2016).

Investigaciones previas sugieren que los factores sociales son importantes para el comportamiento relacionado con la actividad física en población joven (Mendonça et al., 2014). Dentro de estos factores se destaca la influencia del apoyo social, entendido como una acción que ayuda a una persona a iniciar y/o mantener una práctica concreta (Glanz et al., 2008). Por ejemplo, el apoyo social de los padres y/o amigos ha demostrado ser más determinante que el del profesorado, en relación con la práctica de actividad física (Biggs et al., 2014). Además, parece que el apoyo de los amigos podría ser más influyente que el de los padres (Prado et al., 2014), aunque esto parece depender del contexto y de la edad (Mendonça et al., 2014).

En relación con el desplazamiento activo, siguiendo el modelo ecológico (Sallis et al., 2008), los factores que influyen en este comportamiento están relacionados tanto con variables que se sitúan en el nivel individual como aquellas relacionadas con el entorno social y físico. En este sentido, según Mandic et al. (2015), existen tres factores (personal, social y ambiental) que influyen en el desplazamiento activo. A nivel social, además del estatus socioeconómico (Babey et al., 2009), el apoyo en general, pero sobre todo el apoyo entre iguales representa una gran influencia en este comportamiento (Mandic et al., 2015), como así también se refleja en nuestro estudio. Rodríguez-López et al. (2013), y Mendoza et al. (2014) encontraron que un factor que predecía el desplazamiento activo futuro, era el hecho de que los padres llevaran a sus hijos andando a la escuela. Esto significa que la rutina de los padres en relación con el tipo de desplazamiento parece influir en que el niño en un futuro pueda llegar a desplazarse activamente.

#### 6.2.2.2. Nivel Intragrupo.

Centrándonos en los resultados reportados por nuestra investigación dentro del grupo experimental (a nivel intragrupo), se aprecian diferencias significativas en la dirección deseable en la mayoría de las variables relacionadas con los factores de influencia clave (Tabla 6).

En la variable “acompañamiento” se aprecian diferencias significativas en la dirección deseable entre el T1 y el resto de los tiempos de la investigación, al igual que otras investigaciones con adolescentes escolares, en las que se fomenta la autonomía en

el desplazamiento, la movilidad individual, y se establecen puntos de encuentro en rutas seguras al y desde el colegio (Vaquero-Solís et al., 2021; Ayllón et al., 2019).

Con respecto a la variable “apoyo/ánimo”, encontramos diferencias significativas en la dirección deseable entre el T1 y el T2 al igual que entre el T1 y el T5, momentos en los que se realizó la intervención con el programa de promoción de desplazamiento activo de 5º y 6º de primaria. Las características del programa, así como el apoyo y la influencia de un clima favorecedor de la autonomía en las clases, han podido propiciar esta influencia (Reeve et al., 2021). De hecho, desde la presentación del proyecto ya se buscó la implicación activa del alumnado, favoreciendo su capacidad de elección y decisión con aprendizajes relacionados con el desplazamiento activo (Ibor et al., 2019; Jones, et al., 2019).

Los cambios significativos y deseables en el incremento de la variable “rol modelo” aparecen principalmente entre el T1 y T2. Posiblemente una de las razones sea la influencia de la familia y los amigos en la práctica de actividad física, fomentada desde el programa con las situaciones de aprendizaje de manejo de la bicicleta y salidas al entorno próximo, así como la Semana de Desplazamiento Activo. En una intervención sustentada por el modelo ecológico, la influencia de los factores sociales y el apoyo a la autonomía de los diferentes agentes (profesorado, padres, madres), pueden influir en el rol modelo y en la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas y la motivación autónoma (Barkoukis et al., 2010; McDavid et al., 2012). Las características del programa, la creación de las rutas seguras y los puntos de encuentro, han podido repercutir en que el alumnado haya detectado la importancia de la participación de otros agentes en su proceso de aprendizaje. También encontramos diferencias significativas entre los tiempos de intervención T2-T5, diferencias que disminuyen después de la intervención del segundo año en sexto curso y que se pueden deber al fomento de la autonomía a lo largo del programa y el descenso de la necesidad del alumnado de apoyo de los amigos o la familia para realizar desplazamiento activo al centro escolar.

La satisfacción de las necesidades psicológicas básicas relacionadas con el desplazamiento activo, especialmente la autonomía y la percepción de competencia, ha resultado fundamental en el programa implementado durante dos cursos escolares. Recientes estudios han identificado que la percepción de autonomía, de competencia y las relaciones satisfactorias del alumnado se muestran como factores individuales muy

importantes en relación con el desplazamiento activo (Burgueño et al., 2020; Zaragoza et al., 2020). Nuestro estudio reportó diferencias significativas y deseables en la variable “autonomía” entre el T1 y el resto de los tiempos, y en la variable competencia entre el T1-T3, T2-T3 y T1-T5. Otros estudios realizados en adolescentes como, por ejemplo, el realizado en la ciudad de Elche, mostraron resultados similares, con un aumento significativo de la autonomía (Orts, 2015). Estudios específicos sobre el desplazamiento activo con bicicleta en la ciudad de Huesca, también obtuvieron resultados con un aumento significativo de la autonomía y la percepción de competencia en adolescentes (Laliena, 2019; Cortés, 2021). La relación social también mostró aumento significativo entre el T1 y T2, así como en el T1-T3 y en el T1-T4. El aumento de esta variable podría deberse a la motivación que ha supuesto para el alumnado participar en un programa interdisciplinar, ya que la relación social destaca por su relación con la motivación intrínseca hacia el desplazamiento activo (Burgueño et al., 2020; Zaragoza et al., 2020). En esta línea, una reciente investigación con adolescentes alemanes (Renninger et al., 2023) señala la importancia de satisfacer las necesidades psicológicas básicas y más concretamente la motivación autónoma para tener éxito en las intervenciones y mejorar el desplazamiento activo independientemente de la distancia a un destino.

A su vez, el apoyo a la autonomía generado por el profesorado, y más concretamente en las situaciones de aprendizaje de EF (Hagger et al., 2007; Hagger y Chatzisarantis, 2016), pero también de otros agentes como las familias y los compañeros (Hagger et al., 2009), pudo tener un efecto trans-contextual favoreciendo la motivación hacia las propias clases, e influyendo en la AF del tiempo de ocio y en el desplazamiento activo.

En estudios previos, las variables que comprende la “Teoría de la conducta planificada” se muestran como los predictores más fuertes de las intenciones del desplazamiento activo a la escuela (Lemieux y Godin, 2009; Eves et al., 2003). En nuestro estudio se encontraron diferencias significativas deseables en la variable “actitud” entre los tiempos T1-T2, T1-T4 y T1-T5, al igual que en la variable “intención” entre el T1-T2 y T1-T3. La evidencia científica muestra resultados no concluyentes al respecto. Nuestros resultados estarían en la línea con estudios previos, donde la intención se asoció positivamente con el desplazamiento activo a la escuela (Trapp et al., 2011; Lemieux y Godin, 2009), frente a otros estudios y/o revisiones que hablan de la escasa contribución de las actitudes hacia la intención de realizar actividad física (Nelson et al., 2009; Scott

et al., 2007). Otros estudios con alumnado de primaria en la ciudad de Cáceres no han encontrado relación directa entre la intención de ser físicamente activo y la intención o el modo de desplazamiento activo (Cerro-Herrero et al., 2022). García et al. (2019), señala que es probable que las actitudes cognitivas afectivas y conductuales hacia el desplazamiento activo, estén asociadas con las intenciones de desplazarse activamente al colegio. Sin embargo, en un reciente estudio con adultos, se identificaron factores asociados a la intención de desplazarse activamente muy diferentes a los de los escolares, como son la salud, el confort (en una relación inversa con el desplazamiento activo) y la conciencia medio ambiental (Ortiz et al., 2022).

Continuando con la variable “norma subjetiva propia”, nuestro estudio reportó principalmente diferencias significativas deseables entre los tiempos T1-T2 y T1-T3. Para la variable de “norma subjetiva agentes”, se muestran diferencias significativas en la dirección deseable entre el T1 y el resto de los tiempos. Estos resultados ponen en valor un contexto concienciado con el programa, con el plan de movilidad de la ciudad de Huesca, con los mensajes apoyo y ánimo para realizar desplazamiento activo al centro escolar, con familias que deciden e influyen sobre el modo de transporte de sus hijos (Carver et al., 2013). Estos resultados no estarían en la línea de estudios previos como el de Murtagh et al. (2012), donde ni las actitudes ni las normas subjetivas, fueron predictores del desplazamiento activo a la escuela.

Por último, los resultados en nuestro estudio de la variable “percepción de control” muestran diferencias significativas en la dirección deseable entre el T1 y el resto de los tiempos de la investigación. Tener una alta percepción de control puede estar relacionado con las necesidades psicológicas básicas, y más concretamente con la autonomía y la competencia, que como hemos comentado anteriormente están significativamente relacionadas con la teoría de la conducta planificada. Esto significa que el alumnado con altos niveles de autonomía y competencia podría tener un alto control sobre el desplazamiento activo (Silva et al., 2014)

### 6.2.3. Discusión en relación con los factores ambientales.

Además de los factores sociales, las características del medio ambiente parecen ser factores importantes del desplazamiento activo al colegio (Hume, et al., 2009). En relación con los factores ambientales, las percepciones de padres e hijos sobre el ambiente

en el vecindario están asociadas al desplazamiento activo al colegio de los niños (Panter et al., 2010). Panter (2010), agrupa las principales variables ambientales recogidas en los diferentes estudios en 2 categorías: a) Características del barrio; b) Seguridad: considerada en 2 dimensiones, seguridad personal, y seguridad de las rutas. Respecto a la primera dimensión, la literatura muestra una falta de consenso respecto a la influencia de esta dimensión. Respecto a la segunda dimensión, parece que existen evidencias que muestran que la existencia de rutas consideradas como peligrosas, influían en que cada vez, menos niños fueran andando a la escuela, independientemente de la seguridad reportada por ellos mismos o por sus padres (Alton et al., 2007).

Nuestra investigación reportó diferencias significativas deseables en la variable “seguridad del barrio” entre los tiempos T2-T5 y T4-T5. El diseño de puntos de encuentro y rutas seguras por parte del alumnado, las situaciones competenciales del programa, así como el alto grado de autonomía que ha mostrado el alumnado durante la formación, podrían ser los responsables de estos resultados (Ver situaciones 7, 8 y 9 del Anexo 5). Estos, se encontrarían en la línea de investigaciones similares con alumnado de 10-12 años, donde se demostró que aquellos niños/as que se desplazan activamente de forma autónoma al centro escolar, tienen una mayor percepción de la seguridad que los que lo hacen acompañados/as (Herrador-Colmenero et al., 2017).

En línea con nuestros resultados, estudios como el realizado en Suiza, encontró correlaciones significativas entre el modo de desplazamiento y factores como el tráfico, la distancia y la seguridad (Bringolf-Isler et al., 2008). En la misma línea, un estudio realizado en Melbourne (Australia) que analizó la relación entre factores personales, familiares, sociales y ambientales con el desplazamiento activo al colegio, encontró que, de todas las variables analizadas, la distancia al colegio junto con la percepción de los padres respecto a la seguridad del barrio, y la poca iluminación, fueron los factores más determinantes e influyentes para que los niños fueran andando al centro escolar (Timperio et al., 2006). Estos datos fueron corroborados posteriormente en el contexto español por Villa-González et al. (2012), señalando que los niños que se desplazaban solos al colegio vivían cerca del colegio y percibían más seguridad en el camino.

Como se puede apreciar la mayoría de los estudios que analizan factores ambientales se han realizado en EE. UU. y Australia, lo que hace pensar en la necesidad de realizar investigaciones en el contexto europeo y español ya que el contexto geográfico

y cultural difiere. Además, sería interesante incorporar más variables de tipo ambiental, como el estatus social de las familias y su relación con el ambiente (Hume et al., 2009).

#### 6.2.4. Discusión en relación con las barreras de planificación, psicosociales y ambientales.

La percepción de barreras o de limitantes al acceso a medios de transporte activo constituye uno de los principales aspectos que pueden influenciar el transporte activo al centro educativo (Villa-González et al., 2012).

A nivel intergrupo con relación a las barreras de planificación, nuestra investigación mostró diferencias significativas no deseables en la variable “voy demasiado cargado” en el grupo experimental tanto en el T2 como en el T3 (Tabla 9). El peso de las mochilas y la falta de organización de los materiales que se lleva el alumnado a casa era uno de los aspectos más destacados como barrera o impedimento al desplazamiento activo al centro escolar durante el curso pasado, en la línea de las investigaciones de Molina-García et al. (2016).

Debido a este resultado obtenido y con la intención de solucionar esta barrera detectada por el alumnado durante el primer año de intervención, se preparó una situación de aprendizaje para el curso siguiente (Situación 3, “Una mochila como una pluma”, [Anexo 5](#)). Esta situación de aprendizaje se abordó desde el área de Educación Física, pesando las mochilas de los alumnos y valorando aspectos sobre salud, la higiene postural, como movilizar cargas, etc. así como desde la tutoría, donde se generó una estrategia semanal organizando los materiales de las diferentes áreas que se llevaban a casa, aprovechando el portafolio como instrumento aglutinador de estos materiales.

En referencia a los resultados intragrupo de las barreras de planificación, la investigación reportó diferencias significativas con valores no deseables que aumentan entre los tiempos T1-T3, T1-T4 y T1-T5. Este aumento en la percepción de esta barrera demuestra que la situación de aprendizaje “Una mochila como una pluma” que se planteó en sexto de primaria y segundo año de intervención, no resultó efectiva en el grupo experimental. Se debería revisar la situación de aprendizaje y los compromisos de los tutores con respecto al transporte de libros y materiales en las mochilas del alumnado.

Los resultados de la variable “es más fácil que me lleven en coche” mostraron diferencias significativas deseables entre los tiempos T1-T2 y T1-T4 (Tabla 11). Del mismo modo, en la variable “paso calor y sudo o llueve siempre”, se aprecia un claro descenso de las puntuaciones desde el T1, con diferencias significativas deseables entre los tiempos T1-T4 y T2-T4 (Tabla 11). Estos resultados podrían indicar que el alumnado no percibe algunas de las barreras de planificación como al comienzo del programa de intervención, facilidad de que te lleven al centro escolar o las condiciones climatológicas, y otras como el peso de las mochilas siguen presentes durante la aplicación del programa (Molina-García et al., 2016).

Los valores obtenidos en nuestro estudio no muestran la falta de planificación o la estación del año como barreras al desplazamiento activo, al contrario de otras investigaciones en las que las temperaturas más elevadas, y la primavera se presentan como la época más propensa para el desplazamiento activo (Herrador-Colmenero et al., 2018).

Continuando con los resultados intragrupo de nuestra investigación en relación con las barreras ambientales, se encontraron diferencias significativas deseables en la variable “el camino no tiene buena iluminación” entre los tiempos T1-T4 y T4-T5 (Tabla 12). En la variable “tendría que caminar por lugares que me dan miedo” se muestran diferencias significativas en la dirección deseada entre T1-T2 y con valores que disminuyen del T1 al resto de los tiempos de la investigación. Igualmente, en la variable “hay cruces peligrosos” observamos valores que disminuyen desde el T1 a el resto de los tiempos de la investigación. En la variable “está muy lejos” se muestran diferencias significativas deseables entre los tiempos T1-T2 con una disminución de los valores en el resto de los tiempos. Estos resultados estarían en la línea de las investigaciones en las que se han detectado la distancia al centro escolar y la seguridad vial como principales barreras en el desplazamiento activo (Molina-García et al., 2015; Ferri-García et al., 2019).

Algunos de los resultados resultan complejos en su interpretación, con puntuaciones encontradas que no se corresponden a los aprendizajes que va adquiriendo el alumnado mientras avanza el programa de intervención. Un ejemplo podría ser las relaciones que se establecen entre las variables “no se considera guay ir andando”, con valores que siguen una línea de descenso desde el T1 para mostrar diferencias



significativas en el T5, y las variables “camino aburrido” y “no disfruto andando al colegio”, que siguen una línea con valores ascendentes desde el T1 y diferencias significativas en el T5 y T2-T4, T2-T5 respectivamente.

Estos resultados podrían deberse a la relación espuria de algunas variables, así como a la maduración del alumnado, fatiga, cansancio y la familiarización al rellenar siempre el mismo cuestionario, la contaminación de los comentarios de unos a otros, así como el paso del tiempo en estudios longitudinales como este, con cinco tomas de datos en la investigación. El uso de pruebas repetidas, la administración del mismo cuestionario sin control de los errores de tipo I y II, falsos positivos y negativos que pueden aparecer en los diferentes tiempos, podría generar errores en los resultados (García-Pérez, 2012).

Por último, es importante recordar que nuestra investigación no tenía planificadas estrategias específicas, ni apoyo institucional para la modificación del ambiente físico con el aumento o la mejora de las infraestructuras. Solamente se solicitaron unos aparcabicis para el entorno cercano al colegio, al contrario de otros estudios que han contado con apoyos y donde se repararon las calzadas, se reforzaron las infraestructuras en cuatro provincias de Canadá (Buliung et al., 2011), o se intervino para mejorar las infraestructuras y facilitar el uso de la bicicleta en Nueva Zelanda (Hinckson et al., 2011; Hinckson y Badland, 2011), o se crearon aparcamientos para los que viven lejos del centro escolar en Atlanta pudieran ir andando desde esos aparcamientos al colegio (Henderson et al., 2013).

### **6.3. Discusión en relación con la sostenibilidad de un programa de intervención para fomentar el desplazamiento activo.**

Uno de los retos en relación con las intervenciones en los centros escolares es conocer más a fondo, cómo los cambios implementados se sostienen a lo largo del tiempo (Schaap et al., 2018). Es decir, conocer los factores clave que influyen la sostenibilidad de un programa de intervención en el tiempo.

#### **6.3.1. Claves de la sostenibilidad.**

En nuestro trabajo y tal y como se ha presentado en el capítulo de resultados, se solicitó, por un lado, que diferentes agentes que participan en la Red de Escuelas

Promotoras de la Salud de Aragón (equipos directivos, tutores, profesorado, etc.), identificaran los factores clave de la sostenibilidad de los programas de intervención relacionados con los hábitos saludables. Por otro, se identificaron estos factores por parte del equipo investigador de este trabajo y también por diferentes agentes propios del centro experimental.

Como se puede apreciar en el capítulo de resultados, existen coincidencias entre los diferentes agentes participantes a la hora de identificar estos factores clave. Los cuatro factores identificados más significativos fueron: el grado de compromiso y participación, la capacidad organizativa y el grado de adaptabilidad de la intervención al centro educativo. La mayoría de estos factores claves reconocidos, están en sintonía con los factores de la sostenibilidad identificados en investigaciones previas (Shelton et al., 2018; Hailemariam et al., 2019).

El equipo investigador identificó como claves en la sostenibilidad del programa, el compromiso del equipo directivo y de ciclo, los tutores/as y especialistas, además de la estabilidad laboral de los docentes y la capacidad organizativa y de coordinación del centro. Otro aspecto relevante es que el programa no supone ningún gasto extra para las familias, y que se ha llevado a todos estos cursos gracias a que se han generado unos recursos propios y una gestión autónoma por parte del centro escolar. Por último, la participación de la comunidad educativa y otros agentes sociales, junto con los productos que se han generado desde el programa, también ha resultado clave en la sostenibilidad del programa.

Estos factores clave identificados en nuestro estudio están en sintonía con los factores subrayados en la propuesta realizada por Durlak y DuPre (2008). Estos autores agruparon los factores que influyen en la implementación y sostenibilidad de los programas de promoción de la salud en cinco categorías diferentes. La primera categoría es el diseño y la adaptabilidad de la intervención en sí y cómo se alinea con las necesidades escolares; la segunda categoría es el sistema de apoyo, que implica el liderazgo y formación del profesorado; las características de los docentes, por ejemplo, competencias y actitudes, constituyen la tercera categoría. Los docentes deben reconocer la necesidad de cambiar las rutinas existentes, ser capaces de ver las ventajas de la intervención; el contexto escolar es la cuarta categoría y comprende la capacidad organizativa que tenga el centro, en relación con la intervención; la quinta y última

categoría son los factores relacionados con las condiciones contextuales (factores a nivel comunitario).

Además, diferentes investigaciones destacan que la estabilidad laboral del profesorado son factores decisivos de la sostenibilidad (Wiltsey et al., 2012). Concretamente, los problemas relacionados con la estabilidad del personal (alta rotación del personal) suponen una barrera importante para la sostenibilidad, al igual que la falta de personal cualificado (Hodge y Turner, 2016). En este sentido, la capacidad de liderazgo y el apoyo del equipo directivo son factores clave que facilitan (U.S. Department of Health and Human Services, 2017).

Christiansen et al. (2021), destacan la importancia de realizar una adaptación-adeacuación del programa de intervención incluyendo actividades con un enfoque curricular, como así se ha hecho en este trabajo. Este factor se refiere a la necesaria alineación entre la intervención y los objetivos propios del centro escolar y/o de la comunidad (Scheirer, 2005; Quinn et al., 2018; Hodge y Turner, 2016).

Además, señalan la importancia para los docentes de disponer de materiales para la implementación, ya que así resulta más fácil poner en marcha las diferentes actividades. Pero sobre todo destacan la importancia de realizar una fase de pre-implementación para favorecer la sostenibilidad (Bachouri et al., 2023). Idealmente, una intervención para ser compatible con la escuela, los maestros y los estudiantes, tiene que generar cambios. Para ello, las intervenciones en contextos del mundo real como las escuelas deben incluir planes para preparar, educar, convencer, apoyar e incentivar a las personas involucradas (Schaap et al., 2018). Estas acciones se desarrollarán en la fase de pre-implementación, donde es necesario definir cómo la nueva intervención se alinea mejor con el contexto para poder tomar decisiones sobre cómo implementarla (Koorts et al., 2018).

Tal y como señalan tanto el equipo directivo como el equipo de investigación implicados en este trabajo, las percepciones sobre la necesidad y los beneficios de la intervención parecen aspectos importantes, así como la compatibilidad y adaptabilidad de los programas de intervención al contexto escolar (Rogers, 2003; Durlak y DuPre, 2008; Damschroder et al., 2009).

Gelman et al., (2023), destacan como los dos factores facilitadores de la sostenibilidad de las intervenciones, la "política" (p. ej., liderazgo gubernamental y apoyo

político y/o de un grupo de investigación) y la "adaptabilidad" (p. ej., flexibilidad y adaptaciones a la capacitación, la comunicación interpersonal y los recursos del centro) fueron las más identificadas como facilitadoras de la sostenibilidad de la intervención. Parece por tanto necesario que la nueva intervención se integre dentro del ecosistema del centro escolar. La existencia de recursos económicos para sostener las actividades de la intervención, como así se constata en nuestro trabajo, también se describió como una de las barreras principales (Cassar et al., 2019).

Otro de los factores reconocidos, sobre todo por parte del profesorado y/o tutores es la importancia de integrar el programa de intervención, sus objetivos, etc., en el ecosistema del centro escolar. El carácter interdisciplinar de la intervención, las situaciones competenciales y contextualizadas que se le propone al alumnado tienen conexión y utilidad para su vida. Se destaca la aplicación de los aprendizajes que adquiere el alumnado y su aplicabilidad. Además, tanto el equipo docente como el equipo investigador coinciden en identificar como clave además del hecho de que el programa se haya adaptado al contexto del centro escolar, que se hayan incluido situaciones de aprendizaje que ya se estaban realizando de manera puntual como el Día de la Rueda en el que todo el centro escolar participa en este evento. Nuestros resultados estarían en concordancia con diferentes investigaciones que señalan que un enfoque multidisciplinar y colaborativo favorece la sostenibilidad de los programas a largo plazo en el ámbito escolar (Kesvaranz et al., 2010; Gugglberger y Dür, 2011).

El equipo directivo del centro experimental identificó como un factor clave para la sostenibilidad, el reconocimiento social e institucional que ha adquirido el programa durante estos cursos. Esta cuestión se ve reforzada por el plan de movilidad que se está desarrollando en la ciudad de Huesca.

Otra de las claves de la sostenibilidad en la que coinciden el equipo docente e investigador y que merece la pena discutir hace referencia a la efectividad del programa a nivel de aprendizajes para el alumnado, cambio de conductas visibles y la riqueza de las situaciones de aprendizaje, como así también lo señalan diferentes estudios previos (Siegel et al., 2022). Tanto los maestros como los administradores informaron sobre la importancia de ver las reacciones positivas de los niños y los beneficios del programa de manera observable

La intervención desarrollada se ha planteado desde un proceso co-creativo. Es importante recordar que de los cuatro niveles de participación/implicación señalados por Pollock et al. (2019), el equipo docente eligió el de mayor implicación, el nivel 4 de co-creación en el que los diferentes agentes (tutores, especialistas de EF, equipo directivo, profesorado de otras áreas y equipo investigador) son miembros en igualdad de condiciones y responsabilidad y todos participan en todas las fases de la intervención. Es importante resaltar el proceso de co-creación de las situaciones de aprendizaje que se ha seguido en los dos cursos iniciales de aplicación del programa, así como el enriquecimiento posterior de las situaciones que ha aportado el equipo docente. La colaboración con la comunidad, su movilización y el uso de enfoques participativos puede favorecer la sostenibilidad (Shediac et al., 1998; Whelan et al., 2018). El papel de la co-creación en la eficacia y sostenibilidad de la promoción de la actividad física todavía requiere de mayor investigación. Para aclarar de manera concluyente tanto el papel como el impacto de la co-creación, se requerirán diseños de evaluación metodológicamente complejos y elaborados en futuros proyectos de investigación (Grüne et al., 2022). En el entorno escolar, el desarrollo de intervenciones participativas parece prometedor, ya que está relacionado con la implementación sostenible (Zhang et al., 2015).

Este programa de intervención se sigue implementando en su totalidad transcurridos cinco años desde el inicio de la intervención, reportando unas puntuaciones muy altas en la evaluación del equipo investigador y del equipo docente, y contando sólo con apoyos puntuales del equipo investigador en la evaluación de alguna de las situaciones competenciales. Estos resultados no estarían en la línea de revisiones sistemáticas recientes, donde se analizaron 18 programas escolares multicomponente relacionados con la promoción de la salud. Ninguno de ellos continúa implementándose en su totalidad (con todos los componentes del programa) una vez cesada la financiación y otros recursos (Herlitz et al., 2020).

#### 6.3.2. Debilidades de la sostenibilidad.

Aunque las puntuaciones de las diferentes dimensiones obtenidas tanto por el equipo investigador como por el equipo docente eran muy altas, sí que hemos identificado algunos aspectos claves que convendría revisar, y que podrían poner en peligro la sostenibilidad del programa en un futuro.

Uno de ellos es la revisión del plan de evaluación y quiénes participan en esta, docentes, alumnado, familias, agentes sociales, etc. Una de las debilidades detectadas por el equipo directivo hace referencia al proceso de evaluación del programa, a la comunicación con las familias y agentes externos. ¿Qué se comunica relacionado con los aprendizajes del alumnado, el impacto y la eficacia del programa?

Otro aspecto por mejorar se centra en las estrategias de comunicación que tiene el centro escolar con la comunidad educativa y los agentes sociales. Resulta clave para la sostenibilidad del programa el hecho de informar sobre los objetivos del programa, así como de la consecución de estos.

Por último, la revisión de la planificación estratégica del programa también es un aspecto que cuidar y revisar. El exceso de horas destinadas a la coordinación y planificación del programa, o que no sean reconocidas por parte del equipo directivo, puede suponer un peligro para la sostenibilidad del programa. Tiene mucha importancia la coordinación entre docentes en un centro para planificar acciones educativas y destinar tiempo en común a pensar en las necesidades del alumnado y satisfacerlas (Felner et al., 2007).

Estas preocupaciones y debilidades detectadas en nuestra investigación estarían en la línea de otros estudios en los que se resalta que el fracaso en los programas de promoción de la salud resulta una pérdida de beneficios para la población y un despilfarro de recursos, pudiendo impactar en la confianza de la comunidad y generar desconfianza e influir de cara a la participación en futuros programas (Shelton et al., 2018).

A modo de conclusión, y tomando como referencia una reciente revisión sistemática sobre adopción, implementación y sostenibilidad de las intervenciones escolares de actividad física y comportamiento sedentario (Cassar et al., 2019), se recomienda el uso de modelos de implementación de programas, como por ejemplo el modelo ecológico, desde el inicio de la intervención, pensando en la futura sostenibilidad. Este detalle puede permitir aprovechar de mejor manera los puntos fuertes del programa y mitigar el impacto de las debilidades o barreras para la sostenibilidad. Además, parece necesaria una mayor investigación sobre las fases de adopción de la sostenibilidad con el fin de ayudar en el desarrollo de estrategias que faciliten el proceso de implementación

de programas de promoción de la actividad física en la escuela hacia un mundo real (Cassar et al., 2019).

# CONCLUSIONES





## 7. CONCLUSIONES.

Teniendo en consideración los objetivos planteados en esta tesis doctoral, a continuación, se presentan las principales conclusiones encontradas.

Con respecto al primer objetivo: Diseñar, implementar y evaluar la efectividad de un programa de intervención para fomentar el desplazamiento activo basado en el modelo ecológico, en una población de estudiantes de 5º y 6º de educación primaria de la ciudad de Huesca. Podemos concluir que:

1.- La utilización de un programa de intervención multicomponente en el que el elemento clave fue la aplicación de una dinámica de aprendizaje basado en proyectos de naturaleza interdisciplinar, co-diseñado con el centro educativo, desarrollando diferentes situaciones de aprendizaje desde la vía curricular entre diferentes asignaturas, permitió la conexión entre la intervención y las necesidades propias del ecosistema escolar y además, favoreció el liderazgo del profesorado en el diseño e implementación de la intervención.

2.- Se identificaron diferencias significativas en la frecuencia del desplazamiento activo al centro escolar dentro del grupo experimental, entre el T1 de la investigación y el resto de los tiempos.

3.- Se identificaron diferencias significativas en los factores de influencia claves en el desplazamiento activo en el grupo experimental, siendo las más destacadas las diferencias entre el T1 de la investigación y el resto de los tiempos, en las variables propias de los factores sociales, como el acompañamiento, o la influencia del rol modelo, en las necesidades psicológicas básicas como la autonomía y la competencia percibida del alumnado en el desplazamiento activo, así como en la norma subjetiva propia, la norma subjetiva de los agentes y la percepción de control.

4.- No se apreciaron diferencias significativas entre el grupo control y experimental, respecto al género en las diferentes variables analizadas.

Con relación al segundo objetivo: Evaluar la sostenibilidad del programa de intervención e identificar las razones por las que el programa de intervención es sostenible transcurridos cinco cursos, podemos concluir que:

5.- Después de la evaluación realizada tanto por el equipo investigador como por el equipo docente, se identificaron las dimensiones por las que el programa es sostenible en el tiempo, pero también, aquellas debilidades que podrían poner en peligro su continuidad. Como puntos fuertes de cara a la sostenibilidad se identificaron:

- a) El compromiso del equipo directivo, tutores/as, especialistas y profesorado del programa.
- b) La capacidad organizativa y de coordinación del centro, así como la estabilidad laboral.
- c) Proceso de adaptación, difusión y co-creación del programa en el centro escolar.
- d) Participación de la comunidad educativa y otros agentes sociales.
- e) Estabilidad de recursos propios y económica del programa con coste cero para las familias.

Como debilidades que podrían incidir en la sostenibilidad del programa se identificaron las siguientes:

- a) Establecer un plan de evaluación del programa. Hay que dar respuestas como ¿quién participa en la evaluación y qué herramientas se van a utilizar?
- b) Diseñar una estrategia de comunicación explícita para informar a la comunidad educativa y los diferentes agentes externos de la consecución de los objetivos del programa y los principales resultados.
- c) Revisar la planificación estratégica del programa y más concretamente las horas de coordinación que destina el centro para la planificación del programa.

# LIMITACIONES Y FORTALEZAS



## **8. LIMITACIONES Y FORTALEZAS.**

Una vez expuestas las principales aportaciones de la investigación, es importante destacar algunas de las limitaciones del estudio y del programa de intervención.

### **8.1. Limitaciones.**

Podemos señalar las siguientes limitaciones de nuestro estudio. A saber:

#### **a) Tamaño de la muestra.**

Para determinar el tamaño de la muestra se ha tenido en cuenta los objetivos planteados en este trabajo, las características de la población y el contexto de la investigación. Aunque es cierto que cuanto más grande es la muestra, las estimaciones serán más precisas y con menos riesgo de error, el presente estudio ha considerado la necesidad de focalizarlo en un tamaño muestral pequeño. Concretamente, en la presente Tesis Doctoral, participaron dos centros concertados de la ciudad de Huesca, con dos vías cada uno en los cursos de 5º y 6º de Educación Primaria. El tamaño de la muestra puede justificarse por la magnitud y sobre todo por la duración de la implementación del programa de intervención, así como por la cantidad de recursos humanos y materiales necesarios para su desarrollo. Ambos centros escolares fueron escogidos por su grado de interés, cercanía, similitud de instalaciones, así como la tradicional buena predisposición a colaborar con el grupo de investigación EFYPAF. Es obvio, por tanto, que no es posible hacer generalizaciones y que las conclusiones afectan al grupo de estudio concretamente seleccionado.

#### **b) Diseño del estudio.**

Una de las principales limitaciones de este estudio ha sido no haber sido posible hacer coincidir los tiempos de toma de datos, entre el grupo control y el grupo experimental. Desgraciadamente en el grupo control sólo se pudieron pasar cuestionarios durante el primer año de intervención y el inicio del segundo, tres tiempos de la investigación. La duración del cuestionario, para el que había que reservar 60 minutos de la clase de tutoría, así como la participación del centro en otras iniciativas de la ciudad, como el programa de la Ciudad de las Niñas y los Niños, pudieron ser determinantes en esta situación.

#### **c) Tipo de instrumento. Cuestionario.**

Como ya hemos comentado en capítulos anteriores, el uso de medidas repetidas en un estudio longitudinal, siempre con el mismo cuestionario, sumado a la maduración del alumnado y a la contaminación de los comentarios que se realizan unos a otros dentro del aula, supone otra limitación en la investigación. No debemos olvidar que la investigación se realizó en alumnado con edades comprendidas entre los 10 y los 12 años, edades muy sensibles a las modas e influencias del contexto próximo, los amigos/as, la familia y en claro proceso de maduración.

d) Medición objetiva de los niveles de AF en el desplazamiento activo y distancia objetiva al centro escolar.

La exigencia que supone para el centro escolar y el equipo investigador la implementación del programa impidió que se pudieran analizar los niveles de actividad física del alumnado y cómo el desplazamiento activo podía ayudar a completar los minutos de AF diarios. De igual manera, otra de las limitaciones de la investigación reside en el uso de cuestionarios auto-reportados para la medición de la distancia de casa al centro escolar, descartando los métodos objetivos de medición como el GPS (Duncan et al., 2009) o Sistemas de Información Geográfica (GIS) (Timperio et al., 2006).

Una vez expuestas las principales limitaciones de la investigación, es importante destacar algunas de las fortalezas del estudio y del programa de intervención.

## **8.2. Fortalezas.**

A continuación, señalamos las fortalezas que tiene nuestra investigación.

1) El programa de promoción del desplazamiento activo desde el centro escolar intenta dar respuesta a una demanda social y a un problema en nuestro contexto próximo. Este programa de intervención, multinivel y multicomponente, con situaciones de aprendizaje interdisciplinares en la vía curricular que requieren formación en el profesorado y conexión entre diferentes áreas, se adaptó al contexto del centro escolar, siendo esta una de las claves de su sostenibilidad.

Merece la pena recordar como una llamada del director del centro escolar comentando la problemática que tenían con la cantidad de coches que aparcaban en las inmediaciones del centro escolar cada mañana, fue uno de los inductores del programa.

2) Partir de un diagnóstico previo ([Evaluación Diagnóstica patrones de DA ciudad de Huesca](#)), tener en cuenta las necesidades de aprendizaje del alumnado y co-crear las situaciones de aprendizaje. Otra de las fortalezas de la investigación reside en el diagnóstico ([Barreras para el DA ciudad de Huesca](#)) que se hizo por parte del equipo investigador en los 11 colegios de la ciudad de Huesca, y que también hizo el centro escolar a través de una situación de aprendizaje con la creación de una encuesta para el alumnado de 5º de primaria. De igual modo, después de la presentación del proyecto, el alumnado identificó las necesidades de aprendizaje para acometer el proyecto. Partiendo de esas necesidades de aprendizaje, el equipo investigador generó un programa de promoción del desplazamiento activo desde el centro escolar, se co-crearon las situaciones de aprendizaje con el equipo docente y se ajustaron al contexto donde se iban a llevar a cabo.

De igual modo se identificaron los agentes que podían participar en las situaciones de aprendizaje, valorando las estrategias a seguir para conseguir los objetivos y quién podía ayudar en su consecución.

3) La formación del profesorado y la capacidad organizativa es otra de las fortalezas a resaltar. Como hemos comentado en capítulos anteriores, la formación del profesorado en temáticas y metodologías de aprendizaje que iban a ser utilizadas en el programa, resultaron fundamentales. A su vez, se generaron unas rutinas de planificación y organización que han permitido que el programa sea sostenible en el tiempo.

4) Los aprendizajes competenciales. El desplazamiento activo es una conducta positiva que no está identificada de manera exclusiva con ninguna de las áreas de la educación primaria. El desplazamiento activo tiene un alto potencial aglutinador para implicar y conectar situaciones de aprendizaje desde diferentes áreas curriculares. Estas situaciones de aprendizaje combinadas con las situaciones extracurriculares que propone el programa generan significatividad en el aprendizaje, preparando al alumnado para situaciones competenciales a las que se va a enfrentar en la vida real, fuera del centro escolar.

5) Por último, y no por ello menos importante, el compromiso como equipo investigador con la comunidad educativa y la transferencia de conocimiento al finalizar la investigación. El programa consiguió movilizar y enlazar los diferentes niveles del

modelo ecológico de Sallis et al. (2006), conectando diferentes agentes y haciéndoles partícipes en algunas situaciones de aprendizaje, informando a la comunidad educativa, al Ayuntamiento de Huesca, presentando evaluaciones del programa a las familias y en distintos contextos académicos. De igual manera, se difundió el programa en los medios de comunicación, se redactó una guía de intervención y se ofreció la posibilidad de replicarlo en cinco centros escolares públicos y concertados. En consecuencia, el programa se sigue aplicando con pequeñas variaciones en el centro escolar, cinco cursos después de haber comenzado la intervención con la única colaboración del equipo investigador como en la situación competencial “Desde el cole voy seguro”.



# PROSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN





## **9. PROSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.**

En el siguiente apartado se expondrán algunas prospectivas de investigación que permitirían seguir avanzando en el conocimiento sobre el tópico de investigación y que podrían dar respuesta a otros objetivos relacionados con los que en este trabajo se han contemplado.

- a) Replicar el programa de intervención en otros centros escolares.

La exigencia que supone implementar un programa de intervención, multinivel y multicomponente, con situaciones de aprendizaje interdisciplinares dentro de la vía curricular que requieren formación del profesorado y conexión entre diferentes áreas, puede resultar determinante para que otros centros escolares se decidan a replicar el programa. Estos fueron algunos de los argumentos del centro control y el resto de los centros escolares a los que se ofreció la posibilidad de replicar el programa.

- b) Completar la información de los cuestionarios con metodología cualitativa.

Como ya hemos comentado en capítulos anteriores, el uso de medidas repetidas en un estudio longitudinal como el que se ha realizado en esta tesis doctoral puede generar que aparezcan errores o variables espurias en la administración de los cuestionarios. Una forma de complementar la información cuantitativa que nos daba el alumnado sería la realización de grupos focales utilizando los grupos cooperativos ya instaurados en el aula al finalizar la intervención del programa en los tiempos de investigación 2 y 5.

- c) Ampliar el espectro de la evaluación.

Cuando hablamos de evaluación de un programa, esta puede situarse en diferentes niveles. Un nivel inicial que hace referencia a los aprendizajes adquiridos por el alumnado durante la aplicación del programa y que están relacionados con las actividades curriculares y las diferentes áreas implicadas. Un segundo nivel en el que podría situarse la evaluación de la efectividad del programa y los diferentes instrumentos que se han utilizado en la medición. Por último, un tercer nivel en el que situaríamos cómo se ha implementado el programa y qué fases ha seguido durante su desarrollo.

En un primer nivel y hablando de los aprendizajes adquiridos por el alumnado, en futuras investigaciones se podría realizar una evaluación de los aprendizajes a través de

evaluadores externos, como, por ejemplo, la Policía Local o miembros de la inspección educativa. Así pues, las situaciones competenciales que tienen que ver con el desplazamiento activo, andando o en bicicleta por la ciudad, serían evaluadas por estos agentes y no por el profesorado del centro con la ayuda del equipo investigador.

En un segundo nivel se podría proponer la evaluación del desplazamiento activo y el ambiente, la distancia al centro escolar con instrumentos de medición objetiva. El uso de acelerómetros para conocer los niveles de actividad física en el desplazamiento al centro escolar, así como el uso del GPS o GIS como sistemas de medición de la distancia objetivos, serían muy recomendables en futuras investigaciones.

Por último, y en un tercer nivel, sería interesante la utilización de un modelo de replicación de programas desde el inicio de la intervención. Este paso aportaría información sobre el proceso, la fidelidad de replicación del programa, así como de la dosis de la implementación. En futuras investigaciones sería recomendable la implantación del modelo de Replicación Efectiva de Programas (REP), Kilbourne et al. (2007), con cuatro fases diferenciadas:

- 1) Pre-condiciones: Identificar las necesidades de aprendizaje, necesidades del contexto, crear grupos de trabajo y adaptar la intervención al contexto.
- 2) Pre-implementación: Identificar agentes que pueden participar en el programa, así como posibles barreras y facilitadores en la implementación. Listar y priorizar las acciones adaptadas al contexto a realizar en la implementación.
- 3) Implementación: Implementar el programa, evaluar los comportamientos y mantener el apoyo de los agentes implicados.
- 4) Mantenimiento y evolución: Evaluar el programa y la satisfacción de los agentes implicados. Evaluar la sostenibilidad del programa.

10

# LECCIONES APRENDIDAS



## 10. LECCIONES APRENDIDAS.

A partir de las consideraciones que se han ido exponiendo en capítulos anteriores de esta investigación y teniendo en cuenta nuestra experiencia en el diseño, aplicación y evaluación de este programa para promocionar el desplazamiento activo al centro escolar, se muestran dieciséis recomendaciones para tener en cuenta para la aplicación eficaz de este proyecto. Son las siguientes:

**1. Apropiación del proyecto por parte del centro educativo.** Para realizar esta apropiación por parte del centro, hay que realizar varias acciones:

- La primera es asumir que el desplazamiento activo autónomo del alumnado es una demanda social por sus beneficios a diferentes niveles (académico, físico, de desarrollo de la autonomía, medioambiental, etc.).

- La segunda es que con el desplazamiento activo se pueden movilizar diferentes tipos de aprendizajes vinculados con las diferentes áreas curriculares y por lo tanto, susceptibles de confeccionar un proyecto interdisciplinar.

- En tercer lugar, la aplicación de un proyecto interdisciplinar debe llevar asociado el haber trabajado con ciertas propuestas metodológicas previamente para no verse desbordado por las dinámicas que implica:

- ✓ Conocer y aplicar técnicas sencillas de aprendizaje cooperativo o de rutinas de pensamiento.
- ✓ Tener experiencia en romper los espacios y tiempos pedagógicos que conlleven trabajar varios docentes en el aula a la vez.
- ✓ Haber realizado tareas competenciales que impliquen varias áreas para rentabilizar las situaciones de evaluación.
- ✓ Las situaciones de aprendizaje generan unas producciones que son necesarias conocer cómo se gestionan a partir de dinámicas como el portafolios o similares.

✓ Es recomendable durante el proyecto realizar referencias a todas las áreas que participan en el mismo, mejorando la conexión entre las mismas, y dejando claro al alumno qué aportan a la consecución de este.

- En cuarto lugar, es relevante en nuestro contexto social desarrollar un proyecto con esta temática, ya que la ciudad (Huesca), ha apostado por un cambio en la movilidad de la ciudad y del ciudadano.

- Por último, los mensajes positivos hacia el proyecto y sus intenciones deben aparecer desde el principio de este. Estos comentarios afectan al clima del centro y del proyecto, lo que puede afectar positiva o negativamente en la implicación y predisposición hacia la continuidad del proyecto a medio y largo plazo.

**2. El tiempo y la formación específica para implementar el proyecto.** Aunque hay unos documentos confeccionados que ayudan a los docentes y al contexto a su aplicación (situaciones de aprendizaje, vinculación curricular, materiales curriculares, vinculación con un problema social, etc.), es necesario dedicar un tiempo a la formación del profesorado implicado en el proyecto. Las necesidades de formación para desarrollar este proyecto son:

- Aprendizaje cooperativo y de rutinas de pensamiento.
- Aprendizajes sobre el desplazamiento activo: factores de influencia y estrategias que se pueden utilizar conectadas con estos factores de influencia.
- Utilización del portafolios de evaluación y calificación.
- Desarrollo de climas motivaciones en el aula.
- Los proyectos interdisciplinares: estructura, organización, etc.

**3. El tiempo de preparación del proyecto en el contexto.** Es recomendable comenzar a trabajar al menos con tres o cuatro meses de antelación al inicio del proyecto. Deberemos aprovechar esta fase para llevar a cabo la formación específica con el profesorado, preparar todas las instancias y vías de comunicación con las familias y otros agentes, así como plantearnos aspectos tan determinantes como si tenemos espacio en el

centro para guardar las bicicletas, etc. Tener una visión global del proyecto desde el comienzo es determinante para acometerlo.

**4. Trabajar con el contexto social para enriquecer las interacciones de nuestro alumnado.** Debemos conocer a los agentes y actores clave en nuestro contexto que nos ayuden a potenciar el proyecto. Como por ejemplo, Policía Local, Ayuntamiento, familias, etc. Las acciones para realizar durante el proyecto son:

- *Considerar la figura de los docentes del centro como un modelo.* Deberían participar en las rutas seguras y en los puntos de encuentro junto a las familias, así como ir/volver del colegio utilizando formas activas de desplazamiento.

- *Generar una dinámica del tipo “escuela de familias”.* Esto facilitará que se produzcan situaciones continuas de intercambio de información entre los responsables del proyecto y las familias implicadas.

- *Facilitar que alguien del proyecto del centro o del contexto social próximo pueda participar en las dinámicas municipales o en asociaciones con responsabilidad en la movilidad en la ciudad (participación en reuniones de la mesa del plan de movilidad de la ciudad, etc.).*

**5. Gestión del tiempo y el liderazgo en el proyecto.** Ponemos el acento en la importancia de la coordinación de los horarios del proyecto con otros docentes. Es muy recomendable realizar una reunión semanal de al menos una hora, donde previamente, todas las personas que vayan a participar conozcan los temas concretos a tratar. Apoyarnos en una carpeta compartida virtual (tipo Drive o Dropbox), puede ayudar a organizar toda la información que el proyecto va a ir generando. Sería interesante que algún profesor/profesores desempeñaran el rol de líder del proyecto.

**6. Selección de fechas para eventos abiertos a la comunidad educativa.** Es importante situar adecuadamente las fechas de los eventos importantes del proyecto y evitar que coincidan con otros acontecimientos relevantes que puedan existir en el centro escolar y su comunidad educativa (por ejemplo: semanas culturales, actos institucionales, encuentros deportivos, comuniones, etc.).

**7. Predisponer al alumnado hacia el proyecto.** Se recomienda ir dando pistas del proyecto al alumnado antes de comenzar, para que su interés vaya creciendo.

Algunas ideas como disponer carteles o fotos por lugares comunes de paso, dejar notas en los pupitres de los estudiantes, arrancar una clase con alguna noticia que ha sucedido en la ciudad, pedirles opinión sobre si les “parece bien que tengamos tantos coches en la puerta cuando comenzamos por la mañana”, etc. pueden ser interesantes.

**8. Un momento clave: La presentación del proyecto al alumnado.** Son varias las referencias que cuando se aborda el trabajo por proyectos, tanto a nivel general (Majó y Baquero, 2014; Vergara, 2015), como en la Educación Física (Generelo et al., 2005; Generelo et al., 2009), destacan el momento de presentar el proyecto al alumnado, como de decisivo e importante.

En Julián e Ibor (2016), tuvimos la oportunidad de relatar varias dinámicas para presentar proyectos. También es importante alentar el trabajo reflexivo desde el principio del proyecto para desarrollar un plan de indagación y que las preguntas de investigación sean adecuadas para conectarla con aprendizajes relevantes para el alumnado.

“Y llegó el día. El director del centro llamó a la puerta de 5ºA, pidió permiso y entró en la clase. Tras saludar y esgrimir una sonrisa, comunicó al alumnado que había llegado un mensaje al centro desde la Unión Europea, donde se pedía su ayuda para participar en un proyecto. A continuación, les emplazó a desplazarse al salón de actos junto con sus compañeros y compañeras de 5ºB para valorar esta petición y tomar una decisión conjunta. Los estudiantes se miraban extrañados... «¿A nosotros?», «¿De Europa?», «¿Nos piden ayuda?», «¿Pero para qué?». Entre sonrisas nerviosas y miradas de complicidad, recorrieron el pasillo y bajaron las escaleras que separa su aula del salón de actos. Se apagaron las luces para centrar la atención en la pantalla de proyección y el vídeo comenzó...” (Julián et al., 2017a, p. 17).

La preparación de esta sesión necesita tiempo para anticiparnos a las posibles respuestas que nos pueda dar el alumnado. De nuestra habilidad como docentes dependerá organizar todas las opiniones, canalizarlas, priorizarlas e ir configurando el recorrido pedagógico compartido que implica un proyecto interdisciplinar.

**9. La autogestión del alumnado.** El trabajo por proyectos exige una implicación activa del alumnado. Cuando el alumnado está sumergido y comprometido con el proyecto, toma decisiones por sí mismo y tira del proyecto. Ese concepto lo hemos denominado “estar en proyecto” en Julián et al. (2017a). El trabajo cooperativo puede ayudar en esa autogestión. Las tareas competenciales clave del proyecto se realizan con una metodología que implica compartir, liderar y comunicar a otros resultados para seguir

avanzando. Poner en valor todo ese trabajo es necesario para conseguir nuestros objetivos de desarrollo de la autonomía en el alumnado.

**10. Gestión de los grupos cooperativos.** Es clave la confección y el seguimiento de los grupos, asegurándonos de la participación activa y equilibrada de todos sus miembros. En aquellos centros escolares en los que haya varias vías o cursos participando en el proyecto, es muy importante asegurarse de que todas las clases tengan las mismas oportunidades pedagógicas y de aprendizaje. Buscar momentos de trabajar conjuntamente todos los implicados en el proyecto, puede enriquecerlo.

**11. El uso del portafolios.** Algo vital en la evaluación mediante un portafolios (Shores y Grace, 2004), es que los participantes conozcan de antemano lo que se espera; especialmente debe haber una rúbrica u otro instrumento que permita evaluar cada trabajo y/o el portafolios en su conjunto. Debemos tener presente que establecer criterios claros puede ayudar a reducir o eliminar la crítica acerca de la subjetividad de las evaluaciones o disminuir las quejas sobre las injusticias cometidas por los docentes a la hora de calificar las tareas de los estudiantes. El uso de una rúbrica comprensiva que presente la información estructurada acerca de la organización, los componentes requeridos, la cantidad del contenido escrito que se debe presentar y la calidad de los mismos; además de cualquier otro asunto específico que deba incluirse en la rúbrica.

Por medio de una dirección explícita, el profesorado debe establecer claramente los principios que guíen a los estudiantes para saber que incluirán y que no incluirán en el portafolio y utilizarse como herramienta para que el alumnado pueda visualizar y evocar los aprendizajes adquiridos.

**12. La bicicleta: los aprendizajes implicados y su uso en el centro.** En Julián et al. (2018), tuvimos la oportunidad de presentar las diferentes situaciones de aprendizaje que potencialmente tiene incorporar la bicicleta al ámbito escolar. Será relevante, a partir de las prioridades del proyecto, desarrollar unas u otras.

Pero un aspecto muy relevante del proyecto es prever la gestión y almacenamiento de las bicicletas en el centro escolar. Tener a varios cursos, durante tres semanas, realizando una unidad didáctica de bicicleta, supone al menos cien bicicletas que en algún momento de la jornada escolar se han de guardar en el centro, con el reto a nivel de infraestructura que esto supone. Otra de las preguntas que nos debemos hacer es: ¿qué



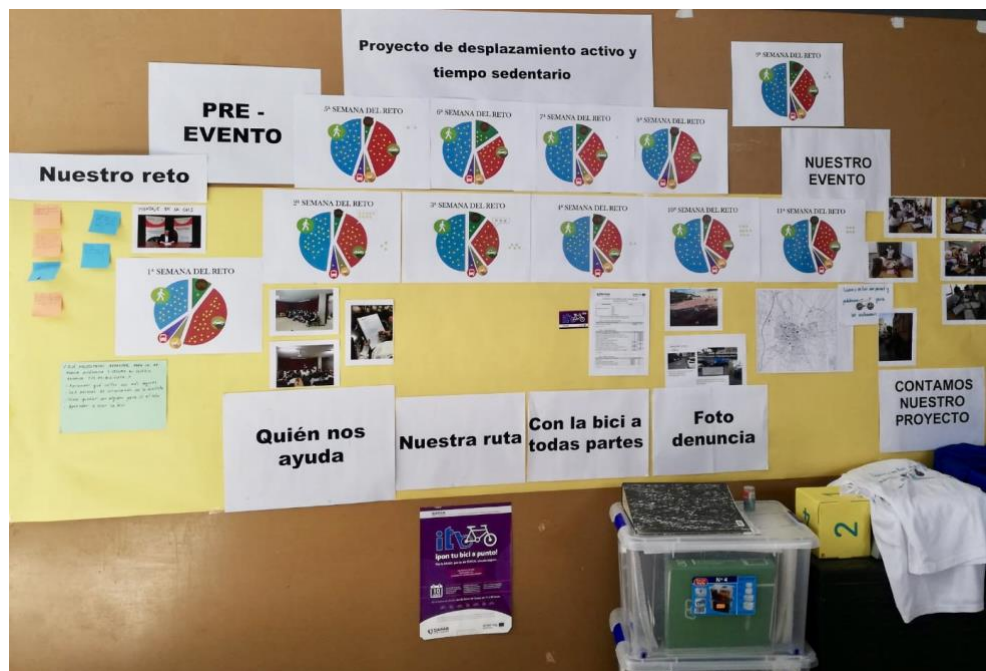
puede asumir el centro y qué pedimos a las instituciones si nuestros alumnos entran en estado de cambio y deciden usar la bici como medio de desplazamiento al colegio? ¿Vamos a ser capaces de atender ese deseable cambio con aparcabicis suficientes? Preguntas importantes que deben tener respuesta antes de comenzar el proyecto.

### 13. Utilizar un recurso visual para organizar las situaciones del proyecto.

Cuando un proyecto tiene diferentes situaciones de aprendizaje y hemos hecho partícipes a los estudiantes de su organización temporal, resulta muy útil ubicar en un espacio del aula unos cuadros, tarjetas o cartulinas que favorezcan visualizar en el momento temporal en el que se encuentra (Figura 18). De esta forma cada vez que retomemos el proyecto con el alumnado, ese espacio será usado para abordar aspectos tan determinantes para el aprendizaje como son recordar su finalidad, las situaciones realizadas, lo que hemos aprendido juntos, cómo lo hemos hecho y lo que tenemos que hacer para seguir avanzando en el proyecto. La conexión de este recurso con el portafolio es determinante para que el alumnado perciba con más profundidad el proyecto que estamos realizando.

**Figura 18**

*Ejemplo de Timeline del proyecto de 5º en el centro.*



**14. Recopilar material audiovisual.** Resulta muy útil disponer de un banco de fotos y videos de los diferentes momentos del proyecto. Esto nos posibilitará realizar montajes de video, disponer fotos en el organizador visual, etc. Este material es determinante para apoyar las estrategias de difusión del proyecto y para la presentación del curso siguiente.

**15. Acciones continuadas en el tiempo.** En las figuras 9 y 10 del documento se ha establecido la “evolución temporal de las situaciones” que configuran el proyecto sobre el desplazamiento activo. Esas figuras no son “caprichosas”. Representan cómo de una forma sistematizada y coherente, el proyecto avanza en el tiempo, para dar respuesta a las preguntas realizadas por los estudiantes al comienzo o durante el desarrollo del mismo. Recomendamos que, en la medida de lo posible, esas acciones y situaciones sean continuadas en el tiempo para no “perder el hilo” del proyecto y que no se diluyan los efectos en el alumnado, las familias y en el centro.

**16. Realizar situaciones competenciales relevantes en el proyecto.** Una de las fases más importantes en los proyectos interdisciplinares es la conexión de los aprendizajes adquiridos en los diferentes momentos pedagógicos del proyecto, que pueden dar la posibilidad de generar situaciones de evaluación auténtica para el alumnado (Julián et al., 2017a). Resulta muy recomendable en el trabajo por proyectos que exista la posibilidad de transferir lo aprendido en las aulas a un contexto real próximo. Un ejemplo de ello sería la utilización de los puntos de encuentro o la semana de desplazamiento activo en la que los alumnos se desplazan solos al colegio bajo la supervisión de un adulto (acciones continuadas en el tiempo).

Pero sin lugar a duda una de las situaciones competenciales más interesantes que se ha realizado en estos dos años, es la situación de aprendizaje número 8 del proyecto de sexto curso “Desde el cole voy seguro”. La situación tenía la finalidad de que el docente se cerciorase que los estudiantes tanto andando como en bicicleta, eran capaces de desplazarse con seguridad y autonomía por la ciudad. A partir de una organización en grupos reducidos el alumnado recibía una dirección o ubicación a la que debía ir. A partir de allí, planificaban su itinerario y lo realizaban. Se trata de un ejemplo de evaluación auténtica con una alta transferencia a su vida real (ver figura 19).

**Figura 19**

*Imagen de la situación competencial “Desde el cole voy seguro” dentro del proyecto de 6º en el centro.*



## REFERENCIAS



## 11. REFERENCIAS

- Aarons, G. A., Hurlburt, M., y Horwitz, S. M. (2011). Advancing a conceptual model of evidence-based practice implementation in public service sectors. *Administration and policy in mental health*, 38(1), 4–23. <https://doi.org/10.1007/s10488-010-0327-7>
- Ahmadi, A., Noetel, M., Parker, P. D., Ryan, R. M., Ntoumanis, N., Reeve, J., Beauchamp, M. R., Dicke, T., Yeung, A., Ahmadi, M., Bartholomew, K., Chiu, T. K. F., Curran, T., Erturan, G., Flunger, B., Frederick, C., Froiland, J. M., González-Cutre, D., Haerens, L., ... Lonsdale, C. (2022/Feb 4). A Classification System for Teachers' Motivational Behaviours Recommended in Self-Determination Theory Interventions. *Journal of Educational Psychology*.  
<https://doi.org/10.1037/edu0000783>
- Aldabbus, S. (2018). Project Based Learning: Implementation and Challenges. *International Journal of Education, Learning and Development*, 6, 71–79. Recuperado de: <https://www.eajournals.org/journals/international-journal-of-education-learning-and-development-ijeld/vol-6-issue-3-march-2018/project-based-learning-implementation-challenges/>
- Allison, P., Gray, S., Sproule, J., Nash, C., Martindale, R., y Wang, J. (2015). Exploring contributions of project-based learning to health and wellbeing in secondary education. *Improving Schools*, 18(3), 207–220.  
<https://doi.org/10.1177/1365480215599298>
- Alton, D., Adab, P., Roberts, L., y Barrett, T. (2007). Relationship between walking levels and perceptions of the local neighbourhood environment. *Archives of disease in childhood*, 92(1), 29–33. <https://doi.org/10.1136/adc.2006.100826>
- American Academy of Pediatrics. Council on Sports Medicine and Fitness and Council on School Health (2006). Active healthy living: prevention of childhood obesity through increased physical activity. *Pediatrics*, 117(5), 1834-1842.  
<https://doi.org/10.1542/peds.2006-0472>



Asociación Internacional de Ciudades Educadoras (AICE). *Carta de Ciudades Educadoras* (2004) Génova, VIII Congreso Internacional de Ciudades Educadoras 20 de noviembre de 2004. Recuperado de: [http://www.bcn.es/edcities/aice/estatiques/espanyol/sec\\_charter.html](http://www.bcn.es/edcities/aice/estatiques/espanyol/sec_charter.html)

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). X Convención NAOS (2016). Ministerio de Consumo del Gobierno de España. Recuperado de: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/Convencion\\_2016/5\\_Juan\\_Manuel\\_Murua.pdf](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/Convencion_2016/5_Juan_Manuel_Murua.pdf)

Ara, I., Moreno, L. A., Leiva, M. T., Gutin, B., y Casajús, J. A. (2007). Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragon, Spain. *Obesity*, 15(8), 1918-1924.

Ayllón, E., Moyano, N., Lozano, A. y Cava, M.J. (2019). Voluntad y percepción de los padres sobre la autonomía de los hijos como predictores de una mayor movilidad independiente hacia la escuela. *J. Medio Ambiente. Res. Salud Pública* , 16 , 732. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050732>

Aznar, S., Naylor, P. J., Silva, P., Pérez, M., Angulo, T., Laguna, M., y López-Chicharro, J. (2011). Patterns of physical activity in Spanish children: a descriptive pilot study. *Child: care, health and development*, 37(3), 322-328.

Aznar, S., Dorado, A., Jiménez, F., Romero, C., García Coll, M.V., Pinilla, I., Martín Moraleda, E., Cabanillas Cruz, E., Mota Utanda, C., Villalvilla, D.J., Queralt Blasco, A., Herrador Colmenero, M., Castro Lemus, N., Mandic, S., y Gómez Sanz, N. (2023). *Guía PACO y PACA (Pedalea y Anda al COle, Pedalea y Anda a CAsa)*. Ministerio de Sanidad. Federación Española de Municipios y Provincias. Ministerio de Educación y Formación Profesional.

- Babey, S. H., Hastert, T. A., Huang, W., y Brown, E. R. (2009). Sociodemographic, family, and environmental factors associated with active commuting to school among US adolescents. *Journal of public health policy*, 30 Suppl 1, S203–S220. <https://doi.org/10.1057/jphp.2008.61>
- Bachouri-Muniesa, H., Lhuisset, L., Aibar, A., Fabre, N., Asún-Dieste, S., Bois, J.E., Verloigne, M., Julián-Clemente, J.A., Dubertrand, L., Ribeiro, J.C., García-Bengoechea, E., Ibor-Bernalte, E., y Zaragoza, J. (2023). Dissemination, Implementation, and Evaluation of an Effective School-Based Intervention to Promote Physical Activity in Adolescents: A Study Protocol. *Behavioral Sciences*, 13, 290. <https://doi.org/10.3390/bs13040290>
- Barkoukis, V., Hagger, M. S., Labropoulos, G., y Tsorbatzoudis, H. (2010). Extending the trans-contextual model in physical education and leisure-time contexts: examining the role of basic psychological need satisfaction. *British Journal of Educational Psychology*, 80, 647-670. doi:10.1348/000709910X487023
- Barron, B. J., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., y Bransford, J. D. (1998). Doing with understanding: Lessons from research on problem-and project-based learning. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3–4), 271–311. <https://doi.org/10.1080/10508406.1998.9672056>
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 193–224.
- Barron, B., y Darling-Hammond, L. (2008a). *How can we teach for meaningful learning? In Powerful learning: What we know about teaching for understanding*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Barron, B., Darling-Hammond, L. (2008b). *Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning*. In Darling-Hammond, L., Barron, B., Pearson, D., Schoenfeld, A.H., Stage, E.K., Zimmerman, T.D., Cervetti, G.N., y Tilson, J.L. (Eds.). *Powerful learning: What we know about teaching for understanding*. Jossey-Bass.

- Bere, E., y Bjørkelund, L. A. (2009). Test-retest reliability of a new self reported comprehensive questionnaire measuring frequencies of different modes of adolescents commuting to school and their parents commuting to work - the ATN questionnaire. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 6(68). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-68>
- Biggs, B. K., Lebow, J., Smith, C. M., Harper, K. L., Patten, C. A., Sim, L. A., y Kumar, S. (2014). Adolescents' preferences for social support for healthful eating and physical activity. *Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP*, 35(8), 494–509. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000094>
- Blumenfeld, P.C.; Soloway, E.; Marx, R.W.; Krajcik, J.S.; Guzdial, M.; Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26, 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Boarnet, M. G., Anderson, C. L., Day, K., McMillan, T., y Alfonzo, M. (2005). Evaluation of the California Safe Routes to School legislation: urban form changes and children's active transportation to school. *American journal of preventive medicine*, 28(2 Suppl 2), 134–140. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.10.026>
- Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quinonez, H. R. y Young, S. L. (2018). Best Practices for Developing and Validating Scales for Health, Social, and Behavioral Research: A Primer. *Frontiers in Public Health*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149>
- Bond, L., Glover, S., Godfrey, C., Butler, H., y Patton, G. C. (2001). Building capacity for system-level change in schools: lessons from the Gatehouse Project. *Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education*, 28(3), 368–383. <https://doi.org/10.1177/109019810102800310>



- Børrestad, L. A., Andersen, L. B., y Bere, E. (2011). Seasonal and socio-demographic determinants of school commuting. *Preventive Medicine*, 52(2),133-135.  
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.12.006>
- Branch, L.J. (2015). *The Impact of Project-Based Learning and Technology on Student Achievement in Mathematics*. In W. Ma, A. Yuen, J. Park, W. Lau, & L. Deng (Eds.). *New media, knowledge practices and multiliteracies* (pp. 259–268). Singapore: Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-287-209-8\\_24](https://doi.org/10.1007/978-981-287-209-8_24).
- Bransford, J. D., Brown, A. L., y Cocking, R. R. (Eds.). (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., Cocking, R. R., Donovan, M. S., & Pellegrino, J. W. (2004). *How people learn*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Bringolf-Isler, B., Grize, L., Mäder, U., Ruch, N., Sennhauser, F. H., Braun-Fahrlander, C., y SCARPOL team (2008). Personal and environmental factors associated with active commuting to school in Switzerland. *Preventive medicine*, 46(1), 67–73.  
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.06.0>
- Brittin, J., Frerichs, L., Sirard, J.R., Wells, N.M., Myers, B.M., Garcia, J., ... Huang, T. (2017). Impacts of active school design on school-time sedentary behavior and physical activity: A pilot natural experiment. *Plos One*, 12, 1-13.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189236>
- Brown, K. M., Elliott, S. J., Robertson-Wilson, J., Vine, M. M., y Leatherdale, S. T. (2018). Can knowledge exchange support the implementation of a health-promoting schools approach? Perceived outcomes of knowledge exchange in the COMPASS study. *BMC Public Health*, 18(1), 351.
- Brownson, R. C., Boehmer, T. K., y Luke, D. A. (2005). Declining rates of physical activity in the United States: what are the contributors?. *Annu. Rev. Public Health*, 26, 421-443.

- Brundiers, K., y Wiek, A. (2013). Do We Teach What We Preach? An International Comparison of Problem- and Project-Based Learning Courses in Sustainability. *Sustainability*, 5(4), 1725–1746. <http://dx.doi.org/10.3390/su5041725>
- Brunton, G., Oliver, S., Oliver, K., y Lorenc, T. (2006). A synthesis of research addressing children's, young people's and parents' views of walking and cycling for transport. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
- Brush, T. , y Saye, J. (2008). The Effects of Multimedia-Supported Problem-based Inquiry on Student Engagement, Empathy, and Assumptions About History. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 2(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1052>
- Buckley, A., Lowry, M. B., Brown, H., y Barton, B. (2013). Evaluating safe routes to school events that designate days for walking and bicycling. *Transport Policy*, (30), 294-300. doi: 10.1016/j.tranpol.2013.09.021
- Buliung, R., Faulkner, G., Beesley, T., y Kennedy, J. (2011). School travel planning: mobilizing school and community resources to encourage active school transportation. *The Journal of school health*, 81(11), 704–712. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2011.00647.x>
- Bungum, T. J., Clark, S., y Aguilar, B. (2014). The Effect of an Active Transport to School Intervention at a Suburban Elementary School. *American Journal of Health Education*, 45(4), 205–209. <https://doi.org/10.1080/19325037.2014.916635>
- Burgueño, R., González-Cutre, D., Sevil-Serrano, J., Herrador-Colmenero, M., Segura-Díaz, J. M., Medina-Casabón, J., y Chillón, P. (2020). Validation of the basic psychological need satisfaction in active commuting to and from school (BPNS-ACS) scale in Spanish young people. *Journal of Transport and Health*, 16, Article 100825. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100825>

- Burgueño, R., Chillón, P., Herrador-Colmenero, M., Villa-González, E., Martínez-Rosales, E., Alcaraz-Ibáñez, M., y Sevil-Serrano, J. (2022). Basic psychological need frustration scale: Adaptation and validation to active commuting to school in Spanish children and adolescents. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 91, 346-356, <https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.10.010>.
- Buttazzoni, A.N., Van Kesteren, E.S., Tayyab, I., y Gilliland, J.A. (2018). Active school travel intervention methodologies in North America: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 55(1), 115-124. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.04.007>
- Byrne, J., Rietdijk, W., y Pickett, K. (2018) Teachers as health promoters: factors that influence early career teachers to engage with health and wellbeing education. *Teaching and Teacher Education* 69, 289-299. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.10.020>
- Cardon, G., Maes, L., Haerens, L., y De Bourdeaudhuij, I. (2012). Bicycling to school during the transition from childhood into adolescence: a six-year longitudinal study. *Pediatric Exercise Science*, 24(3), 369-383. doi:10.1123/pes.24.3.369
- Carver, A., Timperio, A. F., y Crawford, D. A. (2008). Neighborhood road environments and physical activity among youth: the CLAN study. *Journal of urban health : bulletin of the New York Academy of Medicine*, 85(4), 532-544. <https://doi.org/10.1007/s11524-008-9284-9>
- Carver, A., Fagan-Watson, B., Shaw, B. y Hillman, M. (2013). A comparison study of children's independent mobility in England and Australia. *Children's Geographies*. 11 (4), pp. 461-475. <https://doi.org/10.1080/14733285.2013.812303>
- Cassar, S., Salmon, J., Timperio, A., Naylor, P. J., van Nassau, F., Contardo Ayala, A. M., y Koorts, H. (2019). Adoption, implementation and sustainability of school-based physical activity and sedentary behaviour interventions in real-world settings: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 16(1), 120. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0876-4>

- Castanedo, J. M., y Capllonch, M. (2018). Families Involvement in Physical Education. *Qualitative Research in Education*, 7(3), 304–334. <https://doi.org/10.17583/qre.2018.3603>
- Cavill, N., Roberts, K., & Rutter, H. (2012). *Standard Evaluation Framework for Physical Activity Interventions*. London: National Obesity Observatory.
- Cerro-Herrero, D., Prieto-Prieto, J., Tapia, M.A., Vaquero-Solís, M. y Sánchez-Miguel, P.A. (2022). Relación entre la intención de ser físicamente activo y el desplazamiento al centro educativo: propuestas de intervención para potenciar el desplazamiento activo en niños. *Espiral Cuadernos del Profesorado* 15, (30). <https://doi.org/10.25115/ecp.v15i30.5939>
- Chen, C. H., y Yang, Y. C., (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.0>
- Chillón, P., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Pérez, I. J., Martín-Matillas, M., Valtueña, J., Gómez-Martínez, S., Redondo, C., Rey-López, J. P., Castillo, M. J., Tercedor, P., Delgado, M., y AVENA Study Group (2009). Socio-economic factors and active commuting to school in urban Spanish adolescents: the AVENA study. *European journal of public health*, 19(5), 470–476. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp048>
- Chillón, P., Evenson, K.R., Vaughn, A., y Ward, D.S. (2011). Una revisión sistemática de las intervenciones para promover el transporte activo a la escuela. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8 (10). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-10>
- Chillón, P., Martínez-Gómez, D., Ortega, F.B., Pérez-López, I.J., Díaz, L.E., Veses, A.M., Veiga, O.L., Marcos, A., Delgado-Fernández, M., (2013). Six-year trend in active commuting to school in Spanish adolescents. *Int. J. Behav. Med.* 20 (5), 529–537. <https://doi.org/10.1007/s12529-012-9267-9>

- Chillón, P., Hales, D., Vaughn, A., Gizlice, Z., Ni, A., & Ward, D. S. (2014). A cross-sectional study of demographic, environmental and parental barriers to active school travel among children in the United States. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 11(61). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-61>
- Chillón, P., Panter, J., Corder, K., Jones, A. P., y Van Sluijs, E. M. F. (2015). A longitudinal study of the distance that young people walk to school. *Health & Place*, 31, 133-137. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.10.013>
- Chillón, P., Herrador-Colmenero, M., Migueles, J. H., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos, J. R., Veiga, Ó. L., Castro-Piñero, J., y up&down study group (2017). Convergent validation of a questionnaire to assess the mode and frequency of commuting to and from school. *Scandinavian journal of public health*, 45(6), 612–620. <https://doi.org/10.1177/1403494817718905>
- Christiansen, L. B., Toftager, M., Schipperijn, J., Ersboll, A. K., Giles-Corti, B., y Troelsen, J. (2014). School site walkability and active school transport - association, mediation and moderation. *Journal of Transport Geography*, 34, 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.10.012>
- Christiansen, L.B., Clausen, K., Smedegaard, S. y Skovgaard, T. (2021). Una exploración cualitativa de la implementación, adaptación y sostenibilidad de una intervención de actividad física basada en la escuela: Move for Well-Being in School. *SABIO Abierto* , 11 (1). <https://doi.org/10.1177/21582440211000053>
- Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., y Lee, C. W. Y. (2017). *Twenty-first century skills education in Switzerland: An example of project based learning using Wiki in science education*. In 21st-century skills development through inquiry based learning (pp. 61-78). Springer, Singapore. [http://dx.doi.org/10.1007/978-981-10-2481-8\\_4](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-10-2481-8_4)

- Collins, D., y Kearns R. (2001). Geographies of inequality: child pedestrian injury and walking school buses in Auckland, New Zealand. *Social Science & Medicine*, 60, 61-69.
- Corral-Abós, A. (2022). *El desplazamiento activo al centro escolar: análisis de los patrones y factores de influencia e implementación de intervenciones que fomenten el desplazamiento activo en el alumnado de educación primaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.
- Cortés, P. (2021). *Efecto de una unidad didáctica de BTT sobre las necesidades psicológicas básicas y motivación hacia el desplazamiento activo en alumnos de secundaria: un estudio en un centro educativo de Huesca*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Zaragoza.
- Crane, M., Nathan, N., McKay, H., Lee, K., Wiggers, J., y Bauman, A. (2021). The Sustainment of Population Health Programs Requires a Systems Approach, 10 August 2021, PREPRINT (Version 1) available at *Research Square* [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-783403/v1>]
- Creswell, J. y Plano Clark, V. (2010). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications. Newbury Park. California.
- Crutzen, R. (2010). Adding effect sizes to a systematic review on interventions for promoting physical activity among European teenagers. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7, 29. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-29>
- Damschroder, L.J., Aron, D.C., Keith, R.E., Kirsh, S.R., Alexander, J.A., y Lowery, J.C (2009). Fomentar la implementación de los resultados de la investigación de los servicios de salud en la práctica: un marco consolidado para avanzar en la ciencia de la implementación. *Implementación Science* 4(1) 50. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-50>

- Davison, K. K., Werder, J. L., y Lawson, C. T. (2008). Children's active commuting to school: current knowledge and future directions. *Preventing Chronic Disease*, 5(3), 100.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B. y Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development, *Applied Developmental Science*, 24(2), 97-140, <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- De Bourdeaudhuij, I., Van Cauwenberghe, E., Spittaels, H., Oppert, J. M., Rostami, C., Brug, J., Van Lenthe, F., Lobstein, T., y Maes, L. (2011). School-based interventions promoting both physical activity and healthy eating in Europe: a systematic review within the HOPE project. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 12(3), 205–216. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00711.x>
- Deforche, B., Van Dyck, D., Verloigne, M., y De Bourdeaudhuij, I. (2010). Perceived social and physical environmental correlates of physical activity in older adolescents and the moderating effect of self-efficacy. *Preventive Medicine*, 50(1), 24-29. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.08.017>
- Delors, J. (1996). La Educación Encierra un Tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Laurus, 14(26), 136-167.
- Demby, H., Gregory, A., Broussard, M., Dickherber, J., Atkins, S., y Jenner, L. W. (2014). Implementation lessons: the importance of assessing organizational "fit" and external factors when implementing evidence-based teen pregnancy prevention programs. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 54(3 Suppl), S37–S44. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.12.022>

- De Nazelle, A., Nieuwenhuijsen, M. J., Ant, J. M., Brauer, M., Briggs, D., Braun-Fahrlander, C., ... Lebre, E. (2011). Improving health through policies that promote active travel: a review of evidence to support health impact assessment. *Environment International*, 37(4), 766-777. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2011.02.003>
- D'Haese, S., De Meester, F., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B., y Cardon G. (2011). Criterion distances and environmental correlates of active commuting to school in children. *Int J Behav Nutr Phys Act* 8, 88. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-88>
- DiGuseppi, C., Roberts, I., Li, L., y Allen, D. (1998). Determinants of car travel on daily journeys to school: cross sectional survey of primary school children. *BMJ (Clinical research ed.)*, 316(7142), 1426-1428. <https://doi.org/10.1136/bmj.316.7142.1426>
- Dominick, G. M., Tudose, A., Pohlig, R. T., y Saunders, R. P. (2016). Sustainability of physical activity promoting environments and influences on sustainability following a structural intervention in residential children's homes. *Health education research*, 31(2), 207-219. <https://doi.org/10.1093/her/cyw004>
- Domínguez, C., y Jaime, A. (2010). Database design learning: A project-based approach organized through a course management system. *Computers and Education*, 55(3), 1312-1320. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.001>
- Dowda, M., James, F., Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Rosengard, P., y Kohl, H. W., 3rd (2005). Evaluating the sustainability of SPARK physical education: a case study of translating research into practice. *Research quarterly for exercise and sport*, 76(1), 11-19. <https://doi.org/10.1080/02701367.2005.1059925>
- Ducheyne, F., De Bourdeaudhuij, I., Lenoir, M., y Cardon, G. (2014). Effects of a cycle training course on children's cycling skills and levels of cycling to school. *Accident Analysis & Prevention*, 67, 49-60. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.01.023>



- Duncan, M. J., Badland, H. M., y Mummery, W. K. (2009). Applying GPS to enhance understanding of transport-related physical activity. *Journal of science and medicine in sport*, 12(5), 549–556. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.10.010>
- Duncan, S., McPhee, J. C., Schluter, P. J., Zinn, C., Smith, R., y Schofield, G. (2011). Efficacy of a compulsory homework programme for increasing physical activity and healthy eating in children: the healthy homework pilot study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-127>
- Durlak, J. A., y DuPre, E. P. (2008). Implementation matters: a review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *American journal of community psychology*, 41(3-4), 327–350. <https://doi.org/10.1007/s10464-008-9165-0>
- Edelson, D.C., Gordin, D.N., y Pea, R.D. (1999). Addressing the Challenges of Inquiry-Based Learning Through Technology and Curriculum Design. *Journal of the Learning Sciences.*, 8, 391–450. <https://doi.org/10.1080/10508406.1999.9672075>
- Elizondo, C. (2016). “Aprendizaje profundo. Aprendizaje para la comprensión. Pensamiento eficaz y procesos cognitivos”. Recuperado el 16 de Noviembre de 2016, de Mon petit coin d'éducation: <https://coralelizondo.wordpress.com/>
- English, M. C. , y Kitsantas, A. (2013). Supporting Student Self-Regulated Learning in Problem- and Project-Based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 7(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1339>
- Evenson, K. R., Neelon, B., Ball, S. C., Vaughn, A., y Ward, D. S. (2008). Validity and reliability of a school travel survey. *Journal of physical activity and health*, 5 Suppl 1(Suppl 1), S1–S15. <https://doi.org/10.1123/jpah.5.s1.s1>
- Eves, F., Hoppe, R., y McLaren, L. (2003). Prediction of specific types of physical activity with the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 8, 77-95

- Felner, R. D., Seitsinger, A. M., Brand, S., Burns, A., y Bolton, N. (2007). Creating small learning communities: Lessons from the project on high-performing learning communities about “what works” in creating productive, developmentally enhancing, learning contexts. *Educational Psychologist*, 42(4), 209–221. <https://doi.org/10.1080/00461520701621061>
- Ferri-García, R., Fernández-Luna, J. M., Rodríguez-López, C., y Chillón, P. (2019). Data mining techniques to analyze the factors influencing active commuting to school. *International Journal of Sustainable Transportation*, 0(0), 1–16. <https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1547465>
- Ferriz, R., González-Cutre, D. y Julián, J.A. (Coord.) (2023). Propuestas didácticas para mejorar la motivación y desarrollar estilos de vida saludables. Barcelona. Inde.
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (2009). *Predicting and Changing Behavior: The Reasoned Action Approach* (1st ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203838020>
- Flecha, R., y Álvarez, P. (2015). Investigación educativa e Impacto Social: Claves para mejorar la educación de todos los niños y niñas. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (362), 15-19. <https://doi.org/10.14422/pym.i362.y2015.002>
- Fulton, J. E., Shisler, J. L., Yore, M. M., y Caspersen, C. J. (2005). Active transportation to school: Findings from a national survey. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76(3), 352–357. <https://doi.org/10.1080/02701367.2005.10599306>
- García-Cervantes, L., Martínez-Gómez, D., Rodríguez-Romo, G., Cabanas-Sánchez, V., Marcos, A., y Veiga, O. L. (2014). Reliability and validity of an adapted version of the ALPHA environmental questionnaire on physical activity in Spanish youth. *Nutrición hospitalaria*, 30(5), 1118–1124. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.5.7769>

- García-Quintero, J. D. (2019). *Estudio de la influencia de las actitudes respecto a los diferentes modos de transporte sobre la movilidad de las personas*. Tesis Doctoral. Universitat Politecnica de Valencia.
- García-Pérez, M.A. (2012). Statistical conclusion validity: Some common threats and simple remedies. *Frontiers in psychology*, 3, 325. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00325>
- Garrard, J., Rose, G., y Lo, S. K. (2008). Promoting transportation cycling for women: the role of bicycle infrastructure. *Preventive medicine*, 46(1), 55–59. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.010>
- Garrard, J (2009). Active Transport: children and young people. *An overview of recent evidence*, Victorian Health Promotion Foundation (VicHealth), Melbourne.
- Gasol Foundation. (2019). Estudio pionero sobre la actividad física de vida de los niños, niñas y adolescentes en España. Estudio PASOS. Madrid. Recuperado de: <https://www.gasolfoundation.org/es/estudio-pasos/#5>
- Gelman, R., Whelan, J., Spiteri, S., Duric, D., Oakhill, W., Cassar, S., y Love, P. (2023). Adoption, implementation, and sustainability of early childhood feeding, nutrition and active play interventions in real-world settings: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 20(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01433-1>
- Generelo, E.; Zaragoza, J., y Julián, J. A. (2005): *La Educación Física en las aulas: Aprender a partir de un proyecto*. Zaragoza. Departamento de Educación, Cultura y Deporte
- Generelo, E.; Julián, J. A., y Zaragoza, J. (2009): *Tres vueltas al patio. La carrera de larga duración en la escuela*. Barcelona. Inde.

- Glanz, K., Rimer, BK y Viswanath, K. (Eds.). (2008). *Comportamiento de salud y educación para la salud: teoría, investigación y práctica* (4ª ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- González-Gross, M., Castillo, M. J., Moreno, L., Nova, E., González-Lamuño, D., Pérez-Llamas, F., Gutiérrez, A., Garaulet, M., Joyanes, M., Leiva, A., y Marcos, A. (2003). Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. descripción metodológica del proyecto. *Nutricion hospitalaria*, 18(1), 15–28.
- Gordon, R. (1998). Balancing Real-World Problems with Real-World Results. *Phi Delta Kappan*, 79, 390.
- Gugglberger, L., y Dür, W. (2011). Capacity building in and for health promoting schools: results from a qualitative study. *Health policy (Amsterdam, Netherlands)*, 101(1), 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2010.08.019>
- Gutiérrez, C. M., Slagle, D., Figueras, K., Anon, A., Huggins, A. C., y Hotz, G. (2014). Crossing guard presence: Impact on active transportation and injury prevention. *Journal of Transport & Health*, 1(2), 116–123. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.01.005>
- Grüne, E., Popp, J., Carl, J., Semrau, J., y Pfeifer, K. (2022). Examining the sustainability and effectiveness of co-created physical activity interventions in vocational education and training: a multimethod evaluation. *BMC public health*, 22(1), 765. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13133-9>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Hein, V., Pihu, M., Soos, I., y Karsai, I. (2007). The perceived autonomy support scale for exercise settings (PASSES): development, validity, and cross-cultural invariance in young people. *Psychology of Sport and Exercise*, 8, 632–653. doi:10.1016/j.psychsport.2006.09.001

- Hagger, M., Chatzisarantis, N. L., Hein, V., Soós, I., Karsai, I., Lintunen, T., y Leemans, S. (2009). Teacher, peer and parent autonomy support in physical education and leisure-time physical activity: a trans-contextual model of motivation in four nations. *Psychology and Health*, 24(6), 689-711. doi:10.1080/08870440801956192
- Hagger, M. S., y Chatzisarantis, N. L. D. (2016). The Trans-Contextual Model of autonomous motivation in education. *Review of Educational Research*, 86(2), 360–407. <https://doi.org/10.3102/0034654315585005>
- Hagger, M.S., y Weed, M. (2019). DEBATE: Do interventions based on behavioral theory work in the real world? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(36), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0795-4>
- Hailemariam, M., Bustos, T., Montgomery, B., Barajas, R., Evans, Lutero B., y Drahota, A. (2019) . Estrategias de sostenibilidad de intervenciones basadas en la evidencia: una revisión sistemática. *Implementación Science* 14(57). <https://doi.org/10.1186/s13012-019-0910-6>
- Hall, A., Shoesmith, A., Shelton, R. C., Lane, C., Wolfenden, L., y Nathan, N. (2021). Adaptation and Validation of the Program Sustainability Assessment Tool (PSAT) for Use in the Elementary School Setting. *International journal of environmental research and public health*, 18(21), 11414. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111414>
- Hamer, M., y Chida, Y. (2008). Active commuting and cardiovascular risk: a meta-analytic review. *Preventive medicine*, 46(1), 913. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.03.006>
- Handy, S.L., Clifton, K.J. (2001). Local shopping as a strategy for reducing automobile travel. *Transportation* 28, 317–346. <https://doi.org/10.1023/A:1011850618753>
- Harten, N., Olds, T. (2004). Physical Activity: Patterns of active transport in 11–12 year old Australian children. *Aust. N. Z. Journal. Public Health* 28, 167–172.

- Hastie, P. A. Chen, S. y Guarino, A. J. (2017). Health-related fitness knowledge development through project-based learning, *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(1), 119-125.
- Hattie, J. (2017). *Aprendizaje visible para profesores. Maximizando el impacto en el aprendizaje*. Madrid. Paraninfo Universidad.
- Heelan, K. A., Donnelly, J. E., Jacobsen, D. J., Mayo, M. S., Washburn, R., y Greene, L. (2005). Active commuting to and from school and BMI in elementary school children-preliminary data. *Child: care, health and development*, 31(3), 341–349. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2005.00513.x>
- Helle, L.; Tynjälä, P.; Olkinuora, E. (2006). Project-Based Learning in Post-Secondary Education—Theory, Practice and Rubber Sling Shots. *Higher Education*, 51, 287–314. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6386-5>
- Henderson, S., Tanner, R., Klanderman, N., Mattera, A., Martin Webb, L., y Steward, J. (2013). Safe routes to school: a public health practice success story—Atlanta, 2008–2010. *Journal of physical activity & health*, 10(2), 141–142. <https://doi.org/10.1123/jpah.10.2.141>
- Herlitz, L., MacIntyre, H., Osborn, T., y Bonell, C. (2020). The sustainability of public health interventions in schools: A systematic review. *Implementation Science*, 15, 4-32.
- Herrador-Colmenero, M., Pérez-García, M., Ruiz, J. R., y Chillón, P. (2014). Assessing modes and frequency of commuting to school in youngsters: a systematic review. *Pediatric exercise science*, 26(3), 291–341. <https://doi.org/10.1123/pes.2013-0120>
- Herrador-Colmenero, M., Villa-González, E., y Chillón, P. (2017). Children who commute to school unaccompanied have greater autonomy and perceptions of safety. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 106(12), 2042–2047. <https://doi.org/10.1111/apa.14047>

- Herrador-Colmenero, M., Harrison, F., Villa-González, E., Rodríguez-López, C., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Jones, A. P., y Chillón, P. (2018). Longitudinal associations between weather, season, and mode of commuting to school among Spanish youths. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 28(12), 2677–2685. <https://doi.org/10.1111/sms.13268>
- Hinckson, E. A., y Badland, H. M. (2011). School travel plans: Preliminary evidence for changing school-related travel patterns in elementary school children. *American Journal of Health Promotion*, 25(6), 368–371. <https://doi.org/10.4278/ajhp.090706-ARB-217>
- Hinckson, E. A., Garrett, N., y Duncan, S. (2011). Active commuting to school in New Zealand Children (2004-2008): A quantitative analysis. *Preventive Medicine*, 52(5), 332–336. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.02.010>
- Hodge, L. M., y Turner, K. M. (2016). Sustained Implementation of Evidence-based Programs in Disadvantaged Communities: A Conceptual Framework of Supporting Factors. *American journal of community psychology*, 58(1-2), 192–210. <https://doi.org/10.1002/ajcp.12082>
- Hoelscher, D. M., Feldman, H. A., Johnson, C. C., Lytle, L. A., Osganian, S. K., Parcel, G. S., Kelder, S. H., Stone, E. J., y Nader, P. R. (2004). School-based health education programs can be maintained over time: results from the CATCH Institutionalization study. *Preventive medicine*, 38(5), 594–606. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2003.11.017>
- Hohepa, M., Scragg, R., Schofield, G., Kolt, G. S., & Schaaf, D. (2007). Social support for youth physical activity: Importance of siblings, parents, friends and school support across a segmented school day. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 4, 54. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-4-54>

- Holmes, V.L., y Hwang, Y. (2016). Exploring the effects of project-based learning in secondary mathematics education. *The Journal of Educational Research*, 109(5), 449–463. <https://doi.org/10.1080/00220671.2014.979911>
- Hume, C., Jorna, M., Arundell, L., Saunders, J., Crawford, D., y Salmon, J. (2009). Are children's perceptions of neighbourhood social environments associated with their walking and physical activity?. *Journal of science and medicine in sport*, 12(6), 637–641. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.07.006>
- Hunter, R. F., De Silva, D., Reynolds, V., Bird, W., & Fox, K. R. (2015). International inter-school competition to encourage children to walk to school: A mixed methods feasibility study. *BMC Research Notes*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13104-014-0959-x>
- Hussein, B. (2021). Addressing Collaboration Challenges in Project-Based Learning: The Student's Perspective. *Education Sciences*, 11(8), 434. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/educsci11080434>
- Ikeda, E., Stewart, T., Garrett, N., Egli, V., Mandic, S., Hosking, J., Witten, K., Hawley, G., Tautolo, ES, Rodda, J., Moore, A. y Smith, M. (2018). Built environment associates of active school travel in New Zealand children and youth: a systematic meta-analysis using individual participant data. *Journal of Transport and Health*, 9, 117-131. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.04.007>
- Ibor, E., Zaragoza, J., y Julián, J.A. (2019). *Promoción del desplazamiento activo desde el centro escolar*. Huesca. Capas-Ciudad.
- ISCA / Cebr report (June 2015). The Economic Cost of Physical Inactivity in Europe.
- Isohätälä, J., Näykki, P., y Järvelä, S. (2020). Cognitive and socio-emotional interaction in collaborative learning: Exploring fluctuations in students' participation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 64(6), 831–851. <https://doi.org/10.1080/00313831.2019.1623310>



- Julián, J.A., e Ibor, E. (coord.) (2013). *Tree-Athlon. Un proyecto educativo para la conservación del medio ambiente y la promoción de la actividad física*. Huesca. Comarca Hoya de Huesca.
- Julián, J. A., e Ibor, E. (coords.) (2016). *Montaña Segura: El senderismo como proyecto interdisciplinar en el ámbito escolar*. Zaragoza: Prames.
- Julián, J.A., Ibor, E., Aibar, A. y Agüeroles, I. (2017a). Educación física, motor de proyectos, *Tándem: Didáctica de la educación física*, 56, 7-15.
- Julián, J.A., Zaragoza, J., Abarca-Sos, A., Aibar, A., Tena, I., Ibor, E., Belvis, N. y Tartaj, N. (2017b): Los proyectos interdisciplinares en la formación inicial del profesorado de educación física, *Aula de Innovación Educativa*, 266, 12-16.
- Julián, J.A., Ibor, E., Agüeroles, I., Beltrán, J. y Navarro, A. (2018). La bicicleta en el ámbito educativo. Situaciones de enseñanza y aprendizajes comprometidos. *Didáctica de la Educación Física*, 61 , 45-51.
- Jones, R.A., Blackburn, N.E., Woods, C., Byrne, M., van Nassau, F., y Tully, M.A. (2019). Interventions promoting active transport to school in children: A systematic review and metaanalysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 123, 232-241. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.03.030>
- Johnson, D. R., Renzulli, L., Bunch, J., y Paino, M. (2013). Everyday Observations: Developing a Sociological Perspective through a Portfolio Term Project. *Teaching Sociology*, 41(3), 314–321. <https://doi.org/10.1177/0092055X13480642>
- Kaldi, S., Filippatou, D., y Govaris, C. (2011). Project-based learning in primary schools: effects on pupils' learning and attitudes. *International Journal of Primary Elementary and Early Years Education*, 39(1), 35-47, DOI: [10.1080/03004270903179538](https://doi.org/10.1080/03004270903179538)

- Kallio, J., Turpeinen, S., Hakonen, H., y Tammelin, T. (2016). Active commuting to school in Finland, the potential for physical activity increase in different seasons. *International Journal of Circumpolar Health*, 75. <https://doi.org/10.3402/ijch.v75.33319>
- Karaçalli, S., y Korur, F. (2014). The Effects of Project-Based Learning on Students' Academic Achievement, Attitude, and Retention of Knowledge: The Subject of "Electricity in Our Lives". *School Science and Mathematics*, 114(5), 224-235. <https://doi.org/10.1111/ssm.12071>
- Kerr, J., Sallis, J. F., Owen, N., De Bourdeaudhuij, I., Cerin, E., Sugiyama, T., ... Bracy, N. L. (2013). Advancing science and policy through a coordinated international study of physical activity and built environments: IPEN adult methods. *Journal of Physical Activity and Health*, 10(4), 581-601. <https://doi.org/10.1123/jpah.10.4.581>
- Keshavarz, N., Nutbeam, D., Rowling, L., y Khavarpour, F. (2010). Schools as social complex adaptive systems: a new way to understand the challenges of introducing the health promoting schools concept. *Social science & medicine* (1982), 70(10), 1467–1474. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.01.034>
- Kim, H., y Macdonald, E. (2016). Does wind discourage sustainable transportation mode choice?. Findings from San Francisco, California, USA. *Sustainability*, 8(3), 257. <https://doi.org/10.3390/su8030257>
- King, A. C., Stokols, D., Talen, E., Brassington, G. S., y Killingsworth, R. (2002). Theoretical approaches to the promotion of physical activity: forging a transdisciplinary paradigm. *American journal of preventive medicine*, 23(2 Suppl), 15–25. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(02\)00470-1](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(02)00470-1)
- Kilbourne, A. M., Neumann, M. S., Pincus, H. A., Bauer, M. S., y Stall, R. (2007). Implementing evidence-based interventions in health care: application of the replicating effective programs framework. *Implementation science : IS*, 2, 42. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-2-42>

- Klinker, C. D., Schipperijn, J., Toftagera, M., Kerr, J., y Troelsen, J. (2015). When cities move children: Development of a new methodology to assess context-specific physical activity behaviour among children and adolescents using accelerometers and GPS. *Health & Place*, 31, 90-99.  
<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.11.006>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., y Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267-277.  
<https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Koorts, H., Eakin, E., Estabrooks, P., Timperio, A., Salmon, J., y Bauman, A. (2018). Implementation and scale up of population physical activity interventions for clinical and community settings: The PRACTIS guide. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 51.  
<https://doi.org/10.1186/s12966-018-0678-0>
- Krajcik, J. S., y Czerniak, C. M. (2014). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach* (4th ed.). New York, NY: Routledge.
- Krajcik, J., y Shin, N. (2014). Project-Based Learning. In R. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 275-297). Cambridge: Cambridge University Press.  
doi:10.1017/CBO9781139519526.018
- Chaiklin, S., y Lave, J. (Eds.). (1993). *Understanding Practice: Perspectives on Activity and Context* (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives). Cambridge: Cambridge University Press.  
doi:10.1017/CBO9780511625510
- Larouche, R. (2018). *Children's Active Transportation*. In *Children's Active Transportation* (1st Edition). Elsevier.

- LaForce, M.; Noble, E.; y Blackwell, C. (2017). Problem-Based Learning (PBL) and Student Interest in STEM Careers: The Roles of Motivation and Ability Beliefs. *Education Sciences* 7(4), 92. <https://doi.org/10.3390/educsci7040092>
- Laliena, R. (2019). *Desplazamiento activo en bicicleta al instituto, motivación, necesidades psicológicas básicas y barreras percibidas por adolescentes de un centro oscense*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Zaragoza.
- Lemieux, M., y Godin, G. (2009). How well do cognitive and environmental variables predict active commuting?. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 6, 12. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-12>
- León-Díaz, O., Martínez-Muñoz, L.F. y Santos-Pastos, M.L. (2018). Análisis de la investigación sobre Aprendizaje basado en Proyectos en Educación Física. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 27-42. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.2.323241>
- López Pastor, V. M., y Pérez Pueyo, Á. (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. León. Universidad de León.
- Love, R., Adams, J., y van Sluijs, E. (2019). Are school-based physical activity interventions effective and equitable? A meta-analysis of cluster randomized controlled trials with accelerometer-assessed activity. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 20(6), 859–870. <https://doi.org/10.1111/obr.12823>
- Lu, W., McKyer, E. L., Lee, C., Goodson, P., Ory, M. G., y Wang, S. (2014). Perceived barriers to children's active commuting to school: a systematic review of empirical, methodological and theoretical evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 140. <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0140-x>

- Luke, D. A., Calhoun, A., Robichaux, C. B., Elliott, M. B., y Moreland-Russell, S. (2014). The Program Sustainability Assessment Tool: a new instrument for public health programs. *Preventing chronic disease*, 11, 130184. <https://doi.org/10.5888/pcd11.130184>
- Majó, F.; Baquero, M. (2014). *8 ideas clave. Los proyectos interdisciplinarios*. Barcelona. Graó.
- Mammen, G., Stone, M. R., Faulkner, G., Ramanathan, S., Buliung, R., O'Brien, C., y Kennedy, J. (2014). Active school travel: an evaluation of the Canadian school travel planning intervention. *Preventive medicine*, 60, 55–59. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.12.008>
- Mandic, S., Leon de la Barra, S., García-Bengoechea, E., Stevens, E., Flaherty, C., Moore, A., ... Skidmore, P. (2015). Personal, social and environmental correlates of active transport to school among adolescents in Otago, New Zealand. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(4), 432-437. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.06.012>
- Mandic, S., Hopkins, D., García-Bengoechea, E., Flaherty C., Williams, J., Sloan, L., ... Spence, J.C. (2017). Adolescents' Perceptions of Cycling versus Walking to School: understanding the New Zealand Context. *Journal of Transport and Health*, 4, 294-304. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2016.10.007>
- Markham, T., Larmer, J., Ravitz, J. L., y Buck Institute for Education. (2003). *Project based learning handbook: A guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers*. Novato, Calif: Buck Institute for Education.
- Martin, S., y Carlson, S. (2005). Barriers to children walking to or from school—United States, 2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 54, 949-952.

- Martin, A., Boyle, J., Corlett, F., Kelly, P., y Reilly, J. J. (2016). Contribution of Walking to School to Individual and Population Moderate-Vigorous Intensity Physical Activity: Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatric exercise science*, 28(3), 353–363. <https://doi.org/10.1123/pes.2015-0207>
- Martín, B., y Páez, A. (2019). Individual and geographic variations in the propensity to travel by active modes in Vitoria-Gasteiz, Spain. *Journal of Transport Geography*, 76, 103-113. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.03.005>
- Martínez-López, E. J., Lara, A. J., Cachón, J., y Rodríguez, I. (2009). Characteristic, frequencies and type of physical exercise practiced by the adolescents. Special attention to the obese pupil. *Journal of Sport and Health Research*, 1(2), 88-100.
- McDavid, L., Cox, A. E., y Amorose, A. J. (2012). The relative roles of physical education teachers and parents in adolescents' leisure-time physical activity motivation and behavior. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(2), 99-107. doi:10.1016/j.psychsport.2011.10.003
- McDonald, N., Yang, Y., Abbott, S. M., y Bullock, A. N. (2013). Impact of the Safe Routes to School program on walking and biking: Eugene, Oregon study. *Transport Policy*, 29, 243–248. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.06.007>
- McDonald, N. C., Steiner, R. L., Lee, C., Smith, T. R., Zhu, X., y Yang, Y. (2014). Impact of the Safe Routes to School Program on Walking and Bicycling. *Journal of the American Planning Association*, (80)2, 153-167. doi: 10.1080/01944363.2014.956654
- McGrath, L. J, Hopkins, W. G., y Hinckson, E. A. (2015). Associations of objectively measured built-environment attributes with youth moderate-vigorous physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(6), 841-865. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0301-3>

- McKee, R., Mutrie, N., Crawford, F., y Green, B. (2007). Promoting walking to school: results of a quasi-experimental trial. *Journal of epidemiology and community health*, 61(9), 818–823. <https://doi.org/10.1136/jech.2006.048181>
- McKenzie, T. L., Stone, E. J., Feldman, H. A., Epping, J. N., Yang, M., Strikmiller, P. K., Lytle, L. A., y Parcel, G. S. (2001). Effects of the CATCH physical education intervention: teacher type and lesson location. *American journal of preventive medicine*, 21(2), 101–109. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(01\)00335-x](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(01)00335-x)
- McLeroy, K.R., Bibeau, D., Steckler, A., y Glanz, K. (1988). An Ecological Perspective on Health Promotion Programs. *Health Education Quarterly* 15(4)351-377. doi:[10.1177/109019818801500401](https://doi.org/10.1177/109019818801500401)
- McMillan, T. E. (2005). Urban Form and a Child's Trip to School: The Current Literature and a Framework for Future Research. *Journal of Planning Literature*, 19(4), 440–456. <https://doi.org/10.1177/0885412204274173>
- McMinn, D., Rowe, D. A., Murtagh, S., y Nelson, N. M. (2012). The effect of a school-based active commuting intervention on children's commuting physical activity and daily physical activity. *Preventive Medicine*, 54(5), 316–318. <https://doi.org/10.1016/J.YPMED.2012.02.013>
- Mendonça, G., Cheng, L. A., Mélo, E. N., y de Farias Júnior, J. C. (2014). Physical activity and social support in adolescents: a systematic review. *Health education research*, 29(5), 822–839. <https://doi.org/10.1093/her/cyu017>
- Mendoza, J. A., Watson, K., Baranowski, T., Nicklas, T. A., Uscanga, D. K., Nguyen, N., y Hanfling, M. J. (2010). Ethnic Minority Children's Active Commuting to School and Association with Physical Activity and Pedestrian Safety Behaviors. *The journal of applied research on children : informing policy for children at risk*, 1(1), 1–23.

- Mendoza, J. A., Watson, K., Baranowski, T., Nicklas, T. A., Uscanga, D. K., y Hanfling, M. J. (2011). The walking school bus and children's physical activity: a pilot cluster randomized controlled trial. *Pediatrics*, 128(3), e537–e544. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-3486>
- Mendoza, J. A., Watson, K., Chen, T. A., Baranowski, T., Nicklas, T. A., Uscanga, D. K., y Hanfling, M. J. (2012). Impact of a pilot walking school bus intervention on children's pedestrian safety behaviors: a pilot study. *Health & place*, 18(1), 24–30. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.07.004>
- Mendoza, J. A., Cowan, D., y Liu, Y. (2014). Predictors of children's active commuting to school: an observational evaluation in 5 U.S. communities. *Journal of physical activity & health*, 11(4), 729–733. <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0322>
- Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L., y Bellisimo, Y. (2006). The Effectiveness of Problem-Based Instruction: A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristics. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1026>
- Merritt, J., Lee, M., Rillero, P., y Kinach, B. M. (2017). Problem-Based Learning in K–8 Mathematics and Science Education: A Literature Review. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1674>
- Merom, D., Tudor-Locke, C., Bauman, A., y Rissel, C. (2006). Active commuting to school among NSW primary school children: implications for public health. *Health & place*, 12(4), 678–687. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2005.09.003>
- Messing, S., Rütten, A., Abu-Omar, K., Ungerer-Rhrich, U., Goodwin, L., Burlacu, I., y Gediga, G. (2019). How can physical activity be promoted among children and adolescents? A systematic review of reviews across settings. *Frontiers in Public Health*, 7, 55. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00055>



- Miller, E. C., Severance, S., y Krajcik, J. (2021). Motivating teaching, sustaining change in practice: Design principles for teacher learning in project-based learning contexts. *Journal of Science Teacher Education*, 32(7), 757–779. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1864099>
- Millstein, R.A., Oreskovic, N.M., Quintiliani, L.M., James, P., e Intille, S. (2018). The need for local, multidisciplinary collaborations to promote advances in physical activity research and policy change: The creation of the Boston physical activity resource collaborative (BPARC). *J. Phys. Act. Res.* 3(2), 74-77. <https://doi.org/10.12691/jpar-3-2-2>
- Molina-García, J., Castillo, I., Queralt, A., y Sallis, J. F. (2015). Bicycling to university: evaluation of a bicycle-sharing program in Spain. *Health promotion international*, 30(2), 350-358
- Molina-García, J.; Queral, A.; Estevan, I.; Álvarez, O.; Castillo, I. (2016). Barreras percibidas en el desplazamiento activo al centro educativo: Fiabilidad y validez de una escala. *Gaceta Sanitaria* 30 (6), 426–431. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.05.006>
- Molina-Torres, M.P. (2022). Project-Based Learning for Teacher Training in Primary Education. *Education Sciences*, 12(10), 647. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/educsci12100647>
- Molinero, O., Martínez, R., Garatachea, N., y Márquez, S. (2010). Pautas de actividad física de adolescentes españolas: diferencias mediadas por la participación deportiva y el día de la semana. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(1), 103-116.
- Morency, C. y Demers, M. (2010). Active transportation as a way to increase physical activity among children. *Child Care Health and Development*, 36(3), 421-427. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2009.01024.x>
- Moya-Mata, I y Peirats, J (2019). Aprendizaje basado en Proyectos en Educación Física en Primaria, un estudio de revisión. *REIDOCREA*, 8(2), 115-130

- Murillo, B., García-Bengoechea, E., Generelo, E., Bush, P. L., Zaragoza, J., Julián, J. A. y García, L. (2013). Promising school-based strategies and intervention guidelines to increase physical activity of adolescents. *Health Education Research* 28(3), 523–538. <https://doi.org/10.1093/her/cyt040>
- Murtagh, S., Rowe, D. A., Elliott, M. A., McMinn, D., y Nelson, N. M. (2012). Predicting active school travel: the role of planned behavior and habit strength. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 9, 65. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-65>
- Muthuri, S. K., Wachira, L. J., Onywera, V. O., y Tremblay, M. S. (2016). Associations Between Parental Perceptions of the Neighborhood Environment and Childhood Physical Activity: Results from ISCOLE-Kenya. *Journal of physical activity & health*, 13(3), 333–343. <https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0595>
- Naciones Unidas (2014). World urbanization prospects: The 2014 revision. Highlights. Nueva York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division
- Naess, P., y Cao, X. J. (2017). Which D's are the important ones? The effects of built environment characteristics on driving distance in Oslo and Stavanger. *The Journal of Transport and Land Use*, 10(1), 945-964.
- Nelson, N. M., Foley, E., O'Gorman, D. J., Moyna, N. M., y Woods, C. B. (2008). Active commuting to school: how far is too far?. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 5, 1. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-1>
- Nelson, T. D., Benson, E. R., y Jensen, C. D. (2010). Negative attitudes toward physical activity: measurement and role in predicting physical activity levels among preadolescents. *Journal of pediatric psychology*, 35(1), 89–98. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsp040>

- Okely, A. D., Cotton, W. G., Lubans, D. R., Morgan, P. J., Puglisi, L., Miller, J., ... y Perry, J. (2011). A school-based intervention to promote physical activity among adolescent girls: rationale, design, and baseline data from the girls in sport group randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 11, 658. doi:10.1186/1471-2458-11-658
- Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Ginebra: OMS; 2015. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Actividad física para la salud: más personas activas para un mundo más sano: proyecto de plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: informe del Director General (No. A71/18).
- Ortiz-Sánchez, J. A., Ramírez-Hurtado, J. M., y Contreras, I. (2022). Un modelo de ecuaciones estructurales sobre el efecto de la salud en la intención de practicar desplazamiento activo: estudio de la invarianza factorial por sexo y edad. *Retos*, 44, 386–394. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90738>
- Orts, M. (2015). *Estudio sobre el desplazamiento activo en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria fundamentado en la teoría de la autodeterminación*. Trabajo Fin de Máster. Universidad Miguel Hernández.
- Østergaard, L., Støckel, J. T., y Andersen, L. B. (2015). Effectiveness and implementation of interventions to increase commuter cycling to school: a quasi-experimental study. *BMC public health*, 15, 1199. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2536-1>
- Pabayo, R., y Gauvin, L. (2008). Proportions of students who use various modes of transportation to and from school in a representative population-based sample of children and adolescents, 1999. *Preventive medicine*, 46(1), 63–66. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.032>
- Pabayo, R., Maximova, K., Spence, J. C., Ploeg, K. Vander, Wu, B., y Veugelers, P. J. (2012). The importance of Active Transportation to and from school for daily physical activity among children. *Preventive Medicine*, 55(3), 196–200. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.06.008>

- Panter, J.R., Jones, A.P., y van Sluijs, E.M. (2008). Determinantes ambientales de los viajes activos en jóvenes: una revisión y marco para futuras investigaciones. *Int J Behav Nutr Phys Act* 5 , 34. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-34>
- Panter, J.R. (2010a). Towards an understanding of the influences on active commuting. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy School of Environmental Sciences. University of East Anglia, UK.
- Panter, J. R., Jones, A. P, Van Sluijs, E. M. F., y Griffin, S. J. (2010b). Attitudes, social support and environmental perceptions as predictors of active commuting behaviour in school children. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 64(1), 41-48. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.086918>
- Papert, S. (1993). The children's machine: *Rethinking school in the age of the computer*. BasicBooks.
- Patton, G., Bond, L., Butler, H., y Glover, S. (2003). Changing schools, changing health? Design and implementation of the Gatehouse Project. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 33(4), 231–239. [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(03\)00204-0](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(03)00204-0)
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., ... y Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 41(6), 197-239.
- Poland, B., Krupa, G., y McCall, D. (2009). Settings for health promotion: an analytic framework to guide intervention design and implementation. *Health promotion practice*, 10(4), 505–516. <https://doi.org/10.1177/1524839909341025>

- Pollock, A., Campbell, P., Struthers, C., Synnot, A., Nunn, J., Hill, S., Goodare, H., Morris, J., Watts, C., y Morley, R. (2019). Development of the ACTIVE framework to describe stakeholder involvement in systematic reviews. *Journal of health services research y policy*, 24(4), 245–255. <https://doi.org/10.1177/1355819619841647>
- Pont, K., Ziviani, J., Wadley, D., Bennett, S., y Abbott, R. (2009). Environmental correlates of children's active transportation: a systematic literature review. *Health & Place*, 15(3), 849-862. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.02.002>
- Pont, K., Ziviani, J., Wadley, D., y Abbott, R. (2011). The Model of Children's Active Travel (M-CAT): a conceptual framework for examining factors influencing children's active travel. *Australian occupational therapy journal*, 58(3), 138–144. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2010.00865.x>
- Pooley, C.G., Horton, D., Scheldeman, G., Tight, M., Jones, T., y Chisholm, A. (2011). Household decision-making for everyday travel: a case study of walking and cycling in Lancaster (UK). *J. Transport Geogr.*, 19 (6) (2011), pp. 1601-1607, [10.1016/j.jtrangeo.2011.03.010](https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.03.010)
- Prado, C. V., Lima, A. V., Fermino, R. C., Añez, C. R., y Reis, R. S. (2014). Support and physical activity in adolescents from public schools: the importance of family and friends. *Cadernos de saude publica*, 30(4), 827–838. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00014313>
- Prince, M. J., y Felder, M. (2006). Inductive teaching and learning methods: definitions, comparisons and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123-138. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x>
- Proctor, E. K., Landsverk, J., Aarons, G., Chambers, D., Glisson, C., y Mittman, B. (2009). Implementation research in mental health services: an emerging science with conceptual, methodological, and training challenges. *Administration and policy in mental health*, 36(1), 24–34. <https://doi.org/10.1007/s10488-008-0197-4>

- Pulimeno, M., Piscitelli, P., Colazzo, S., Colao, A., y Miani, A. (2020). School as ideal setting to promote health and wellbeing among young people. *Health promotion perspectives*, 10(4), 316–324. <https://doi.org/10.34172/hpp.2020.50>
- Quinn, M., Kowalski-Dobson, T. y Lachance, L. (2018). Definición y medición de la sostenibilidad en la iniciativa Food & Fitness. *Práctica de promoción de la salud* 19(1)78S-91S. doi: 10.1177/1524839918782697
- Ramos Valverde, P., Rivera de los Santos, F. J., Jiménez Iglesias, A. M., y Moreno Rodríguez, M. D. C. (2012). Análisis de clúster de la actividad física y las conductas sedentarias de los adolescentes españoles, correlación con la salud biopsicosocial. *Revista de Psicología Del Deporte*, 21 (1), 99-106.
- Reeve, J., Ryan, R.M., Cheon, S.H., Matos, L., y Kaplan, H. (2022). *Supporting Students' Motivation: Strategies for Success* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003091738>
- Reimers, A. K., Jekauc, D., Peterhans, E., Wagner, M. O., y Woll, A. (2013). Prevalence and socio-demographic correlates of active commuting to school in a nationwide representative sample of German adolescents. *Preventive medicine*, 56(1), 64–69. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.11.011>
- Reis, R. S., Salvo, D., Ogilvie, D., Lambert, E. V., Goenka, S., y Brownson, R. C. (2016). Scaling up physical activity interventions worldwide: stepping up to larger and smarter approaches to get people moving. *Lancet (London, England)*, 388(10051), 1337–1348. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30728-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30728-0)
- Renninger, D., Bachner, J., García-Massó, X., Molina-García, J., Reimers, A. K., Marzi, I., Beck, F., y Demetriou, Y. (2023). Motivation and Basic Psychological Needs Satisfaction in Active Travel to Different Destinations: A Cluster Analysis with Adolescents Living in Germany. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 13(3), 272. <https://doi.org/10.3390/bs13030272>

- Rodríguez-López, C., Villa-González, E., Pérez-López, I.J., Delgado-Fernández, M., Jonatan R., y Chillón P. (2013). Los factores familiares influyen en el desplazamiento activo al colegio de los niños españoles. *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 756-763. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.3.6399>
- Román-Viñas, B., Zazo, F., Martínez-Martínez, J., Aznar-Lain, S., y Serra-Majem, L. (2018). Results from Spain's 2018 report card on physical activity for children and youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 15(2), 411-412.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of innovations* . 5ª Edición. New York.
- Rogers, M. A. P., Cross, D. I., Gresalfi, M. S., Trauth-Nare, A. E., y Buck, G. A. (2011). First year implementation of a project-based learning approach: The need for addressing teachers orientations in the era of reform. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(4), 893–917. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9248-x>.
- Rothman, L., Macpherson, A. K., Ross, T., y Buliung, R. N. (2018). The decline in active school transportation (AST): A systematic review of the factors related to AST and changes in school transport over time in North America. *Preventive medicine*, 111, 314–322. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.11.018>
- Ruiz-Ariza, A., De la Torre-Cruz, M. J., Suárez-Manzano, S., y Martínez-López, E. J. (2017). El desplazamiento activo al Centro educativo influye en el rendimiento académico de las adolescentes españolas. *Retos*, 32, 39–43. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i32.51614>
- Rütten, A., Frahsa, A., Abel, T., Bergmann, M., de Leeuw, E., Hunter, D., Jansen, M., King, A., y Potvin, L. (2019). Co-producing active lifestyles as whole-system-approach: theory, intervention and knowledge-to-action implications. *Health promotion international*, 34(1), 47–59. <https://doi.org/10.1093/heapro/dax053>

- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.55.1.68>
- Sallis, J. F., y Owen, N. (1999). Physical activity and behavioural medicine. Thousand Oaks, California: SAGE.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., y Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(5), 963–975. <https://doi.org/10.1097/00005768-200005000-00014>
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., y Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annu. Rev. Public Health*, 27, 297-322.
- Sallis, J.F., Owen, N. y Fisher, EB (2008). Modelos Ecológicos de Comportamiento en Salud. En K. Glanz, BK Rimer y K. Viswanath (Eds.), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice* (4.<sup>a</sup> ed., págs. 465-486). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Sallis, J. F., Spoon, C., Cavill, N., Engelberg, J. K., Gebel, K., Parker, M., Thornton, C. M., Lou, D., Wilson, A. L., Cutter, C. L., y Ding, D. (2015). Co-benefits of designing communities for active living: an exploration of literature. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 12, 30. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0188-2>
- Salmon, J., Crawford, D. A., Hume, C., y Timperio, A. (2007). Associations among individual, social and environmental barriers and children's walking and cycling to school. *American Journal of Health Promotion*, 22(2), 107-113. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-22.2.107>
- Sandín, M. P. (2000). Criterios de validez en la investigación cualitativa: de la objetividad a la solidaridad. *Revista de Investigación Educativa*, 18(1), 223–242



- Saunders, R. P., Pate, R. R., Dowda, M., Ward, D. S., Epping, J. N., y Dishman, R. K. (2012). Assessing sustainability of Lifestyle Education for Activity Program (LEAP). *Health education research*, 27(2), 319–330. <https://doi.org/10.1093/her/cyr111>
- Savaya, R., Spiro, S., y Elran-Barak, R. (2008). Sustainability of Social Programs: A Comparative Case Study Analysis. *American Journal of Evaluation*, 29(4), 478–493. <https://doi.org/10.1177/1098214008325126>
- Sayers, S. P., LeMaster, J. W., Thomas, I. M., Petroski, G. F., y Ge, B. (2012). A Walking School Bus Program: Impact on Physical Activity in Elementary School Children in Columbia, Missouri. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(5), S384–S389. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.07.009>
- Schaap, R., Bessems, K., Otten, R., Kremers, S., y van Nassau, F. (2018). Measuring implementation fidelity of schoolbased obesity prevention programmes: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0709-x>
- Scheirer, M.A. (2005). ¿Es posible la sostenibilidad? Una revisión y comentario sobre estudios empíricos de sostenibilidad del programa. *Revista estadounidense de evaluación*, 26 (3), 320–347. <https://doi.org/10.1177/1098214005278752>
- Scheirer, M. A., y Dearing, J. W. (2011). An agenda for research on the sustainability of public health programs. *American journal of public health*, 101(11), 2059–2067. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300193>
- Schell, Sarah F.; Luke, Douglas A.; Schooley, Michael W.; Elliott, Michael B.; Herbers, Stephanie H.; Mueller, Nancy B.; and Bunger, Alicia C. (2013). Public health program capacity for sustainability: a new framework. *Implementation Science* 8, 15. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-8-15>

- Schlossberg, M., Greene, J., Phillips, P., Johnson, B., y Parker, B. (2006). School trips: Effects of urban form and distance on travel mode. *Journal of the American Planning Association*, 72, 337-346.
- Scott, E. J., Eves, F. F., French, D. P., y Hoppé, R. (2007). The theory of planned behaviour predicts self-reports of walking, but does not predict step count. *British journal of health psychology*, 12(Pt 4), 601–620. <https://doi.org/10.1348/135910706X160335>
- Shediac-Rizkallah, M. C., y Bone, L. R. (1998). Planning for the sustainability of community-based health programs: conceptual frameworks and future directions for research, practice and policy. *Health education research*, 13(1), 87–108. <https://doi.org/10.1093/her/13.1.87>
- Shelton, R. C., Cooper, B. R., y Stirman, S. W. (2018). The Sustainability of Evidence-Based Interventions and Practices in Public Health and Health Care. *Annual review of public health*, 39, 55–76. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040617-014731>
- Shelton, R. C., Chambers, D. A., y Glasgow, R. E. (2020). An Extension of RE-AIM to Enhance Sustainability: Addressing Dynamic Context and Promoting Health Equity Over Time. *Frontiers in public health*, 8, 134. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00134>
- Shores, E. F. y Grace, C. (2004). El portafolio paso a paso . Barcelona: Graó.
- Siegel, L., Asada, Y., Lin, S., Fitzgibbon, M. L., y Kong, A. (2022). Perceived factors that influence adoption, implementation and sustainability of an evidence-based intervention promoting healthful eating and physical activity in childcare centers in an urban area in the United States serving children from low-income, racially/ethnically diverse families. *Frontiers in health services*, 2, 980827. <https://doi.org/10.3389/frhs.2022.980827>

- Silva, P., Aznar, S., Aires, L., Generelo, E., Zaragoza, J., y Mota, J. (2010). Differences in the physical activity pattern between Portuguese and Spanish adolescents. *Archives of Exercise in Health and Disease*, 1(1), 26-31. doi:10.5628/aeht.v1i1.78.
- Silva, K. S., Pizarro, A. N., Garcia, L. M., Mota, J., y Santos, M. P. (2014). Which social support and psychological factors are associated to active commuting to school?. *Preventive medicine*, 63, 20–23. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.02.019>
- Sirard, J.R., Slater, M.E. (2008). Walking and Bicycling to School: A Review. *American Journal of Lifestyle Medicine* 2(5):372-396. doi:[10.1177/1559827608320127](https://doi.org/10.1177/1559827608320127)
- Sirard, J. R., Alhassan, S., Spencer, T. R., y Robinson, T. N. (2008). Changes in physical activity from walking to school. *Journal of nutrition education and behavior*, 40(5), 324–326. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2007.12.00>
- Spallek, M., Turner, C., Spinks, A., Bain, C., y McClure, R. (2006). Walking to school: distribution by age, sex and socio-economic status. *Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*, 17(2), 134–138. <https://doi.org/10.1071/he06134>
- Spittaels, H., Verloigne, M., Gidlow, C., Gloanec, J., Titze, S., Foster, C., Oppert, J. M., Rutter, H., Oja, P., Sjöström, M., y De Bourdeaudhuij, I. (2010). Measuring physical activity-related environmental factors: reliability and predictive validity of the European environmental questionnaire ALPHA. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7(1), 48. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-48>
- Spence, J. C. y Lee, R. E. (2003). Toward a comprehensive model of physical activity. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(1), 7-24. [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(02\)00014-6](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(02)00014-6).

- Staunton, C. E., Hubsmith, D., y Kallins, W. (2003). Promoting safe walking and biking to school: the Marin County success story. *American journal of public health*, 93(9), 1431–1434. <https://doi.org/10.2105/ajph.93.9.1431>
- Stewart, O., Moudon, A. V., y Claybrooke, C. (2014). Multistate Evaluation of Safe Routes to School Programs. *American Journal of Health Promotion*, 28(3\_suppl), S89–S96. <https://doi.org/10.4278/ajhp.130430-QUAN-210>
- Te Velde, S. J., Haraldsen, E., Vik, F. N., De Bourdeaudhuij, I., Jan, N., Kovacs, E., Moreno, L. A., Dössegger, A., Manios, Y., Brug, J., y Bere, E. (2017). Associations of commuting to school and work with demographic variables and with weight status in eight European countries: The ENERGY-cross sectional study. *Preventive medicine*, 99, 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.03.005>
- Terwee, C. B., Mokkink, L. B., van Poppel, M. N., Chinapaw, M. J., van Mechelen, W., y de Vet, H. C. (2010). Qualitative attributes and measurement properties of physical activity questionnaires: a checklist. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 40(7), 525–537. <https://doi.org/10.2165/11531370-0000000000-00000>
- Thomas, J.W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. Autodesk Foundation: San Rafael, CA, USA.
- Timperio, A., Crawford, D., Telford, A., y Salmon A. (2004). Perceptions about the local neighbourhood and walking and cycling among children. *Preventative Medicine*, 38, 39- 47.
- Timperio, A., Ball, K., Salmon, J., Roberts, R., Giles-Corti, B., Simmons, D., Baur, L. A., y Crawford, D. (2006). Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school. *American journal of preventive medicine*, 30(1), 45–51. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.08.047>

- Tirado-Morueta, T., Ceada-Garrido, Y., Barragán, A. J., Enrique, J. M. y Andujar, J.M. (2021). The association of self-determination with student engagement moderated by teacher scaffolding in a Project-Based Learning (PBL) case, *Educational Studies*, DOI: 10.1080/03055698.2021.2003185
- Tjomsland, H.E., Wold, B., Krumsvik, R.J., y Samdal, O. (2015). *Evaluation research in health promoting schools and related challenges*. In: Simovska V, Mannix McNamara P, eds. *Schools for Health and Sustainability*. Dordrecht: Springer; 2015. p. 365-78.
- Trapp, G. S., Giles-Corti, B., Christian, H. E., Bulsara, M., Timperio, A. F., McCormack, G. R., y Villaneuva, K. P. (2011). On your bike! a cross-sectional study of the individual, social and environmental correlates of cycling to school. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8, 123. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-123>
- Trapp, G. S., Hickling, S., Christian, H. E., Bull, F., Timperio, A. F., Boruff, B., Shrestha, D., y Giles-Corti, B. (2015). Individual, Social, and Environmental Correlates of Healthy and Unhealthy Eating. *Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education*, 42(6), 759–768. <https://doi.org/10.1177/1090198115578750>
- Tremblay, M. S., Gray, C. E., Akinroye, K., Harrington, D. M., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E. V., ... Prista, A. (2014). Physical activity of children: a global matrix of grades comparing 15 countries. *Journal of physical activity and health*, 11(1), 113-125.
- Tremblay, M. S., Barnes, J. D., González, S. A., Katzmarzyk, P. T., Onywera, V. O., Reilly, J. J., y Tomkinson, G. R. (2016). Global matrix 2.0: report card grades on the physical activity of children and youth comparing 38 countries. *Journal of physical activity and health*, 13(2), 343-366.

- Tudor-Locke, C., Ainsworth, B. E., Adair, L. S., y Popkin, B. M. (2003). Objective physical activity of filipino youth stratified for commuting mode to school. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(3), 465–471. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000053701.30307.A6>
- Turner, J. y Mulholland, G. (2017). Enterprise education: Towards a framework for effective engagement with the learners of today", *Journal of Management Development*, 36(6), 801-816. <https://doi.org/10.1108/JMD-09-2016-0176>
- UNESCO. (1972). Informe Aprender a Ser. Unesco. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/107984950/Informe-Aprender-a-Ser-Unesco-1972>
- U.S. Department of Health and Human Services, Office of Adolescent Health. The OAH framework for program sustainability. U.S. Department of Health and Human Services (2017). <https://www.hhs.gov/ash/oah/sites/default/files/oah-framework-for-program-sustainability-508-compliant.pdf>.
- Van Acker, R., De Bourdeaudhuij, I., De Martelaer, K., Seghers, J., De Cocker, K., y Cardon, G. (2012). The association between socio-ecological factors and having an after-school physical activity program. *The Journal of school health*, 82(9), 395–403. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2012.00711.x>
- Van Der Horst, K., Paw, M. J., Twisk, J. W., y Van Mechelen, W. (2007). A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(8), 1241–1250. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318059bf35>
- Vanwolleghem, G., D’Haese, S., Dyck, D. Van, Bourdeaudhuij, I. De, y Cardon, G. (2014). Feasibility and effectiveness of drop-off spots to promote walking to school. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0136-6>

- Vaquero-Solís, M., Tapia-Serrano, M., Prieto Prieto, J., Cerro-Herrero, D., y Sánchez-Miguel, P. (2022). Desplazamiento activo en adolescentes: importancia de las barreras percibidas y el acompañamiento. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte*, 22(88), 985–999. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.88.016>
- Vergara, J. J. (2015). *Aprendo porque quiero. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) paso a paso*. Madrid. SM.
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Villa-González, E., Rodríguez-López, C., Huertas Delgado, F.J., Tercedor, P., Ruiz, J.R., y Chillón, P. (2012). Los factores personales y ambientales están asociados con el desplazamiento activo. *Revista de Psicología del Deporte* , 21 (2), 343-349.
- Villa-González, E. (2015). *Efectos de un programa de intervención realizado en contexto escolar sobre el modo de desplazamiento al colegio de los niños*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Villa-González, E., Ruiz, J., y Chillón, P. (2016). Recomendaciones para implementar intervenciones de calidad de promoción del desplazamiento activo al colegio. *Retos*, 30, 159–161. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i30.40068>
- Villa-González, E., Barranco-Ruiz, Y., Evenson, K. R., y Chillón, P. (2018). Systematic review of interventions for promoting active school transport. *Preventive Medicine*, 111, 115-134. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.02.010>
- Virtue, E. E., y Hinnant-Crawford, B. N. (2019). “We’re doing things that are meaningful”: Student Perspectives of Project-based Learning Across the Disciplines. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1809>

- Walugembe, D. R., Sibbald, S., Le Ber, M. J., y Kothari, A. (2019). Sustainability of public health interventions: where are the gaps?. *Health research policy and systems*, 17(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s12961-018-0405-y>
- Weir, L.A., Etelson, S., y Brand, D.A (2006) Parents' perceptions of neighborhood safety and children's physical activity. *Prev Med*, 43, 212–7.
- Wen, L.M., Fry, D., Rissel, C., Dirkis, H., Balafas, A., y Merom, D (2008) Factors associated with children being driven to school: implications for walk to school programs. *Health Education Research*, 23 (2), 325-334. doi:10.1093/her/cym043
- Wenhua, L., McKyer, E. L. J., Lee, C., Wang, S., Goodson, P., y Ory, M. G. (2014). Active commuting to school: a test of a modified integrative model. *American Journal Health Behaviour*, 38(6), 900-913. <https://doi.org/10.5993/AJHB.38.6.12>
- Whelan, J., Love, P., Millar, L., Allender, S., y Bell, C. (2018). Sustaining obesity prevention in communities: a systematic narrative synthesis review. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 19(6), 839–851. <https://doi.org/10.1111/obr.12675>
- Wiltsey Stirman, S., Kimberly, J., Cook, N., Calloway, A., Castro, F., y Charns, M. (2012). The sustainability of new programs and innovations: a review of the empirical literature and recommendations for future research. *Implementation Science* 7 (17). <https://doi.org/10.1186/1748-5908-7-17>
- Wolday, F. (2018). Built environment and car driving distance in a small city context. *Journal of Transport and Land Use*, 11(1), 747-767. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2018.1176>
- Xu, F., Ware, R. S., Leslie, E., Tse, L. A., Wang, Z., Li, J., y Wang, Y. (2015). Effectiveness of a Randomized Controlled Lifestyle Intervention to Prevent Obesity among Chinese Primary School Students: CLICK-Obesity Study. *PloS one*, 10(10), e0141421. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141421>



- Yang, Y., Ivey, S. S., Levy, M. C., Royne, M. B., y Klesges, L. M. (2016). Active travel to school: findings from the survey of US health behavior in school-aged children, 2009-2010. *Journal of School Health*, 88(6), 464-471.  
<https://doi.org/10.1111/josh.12395>
- Ye, P., y Xu, X. (2023). A case study of interdisciplinary thematic learning curriculum to cultivate "4C skills". *Frontiers in psychology*, 14, 1080811.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1080811>
- Zaragoza, J., Corral, A., Estrada, S., Abós, Á. y Aibar, A. (2019). Active or Passive Commuter? Discrepancies in Cut-off Criteria among Adolescents. *International journal of environmental research and public health*, 16(20), 3796.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph16203796>
- Zaragoza, J., Corral, A., Ikeda, E., García-Bengoechea, E., y Aibar, A. (2020). Assessment of psychological, social cognitive and perceived environmental influences on children's active transport to school. *Journal of Transport and Health*, 16. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100839>
- Zhang, T., y Solmon, M. (2013). Integrating self-determination theory with the Social Ecological Model to understand students' physical activity behaviors. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 54-76.  
doi:10.1080/1750984X.2012.723727
- Zhang, Y., Flum, M., West, C., y Punnett, L. (2015). Assessing Organizational Readiness for a Participatory Occupational Health/Health Promotion Intervention in Skilled Nursing Facilities. *Health promotion practice*, 16(5), 724-732.  
<https://doi.org/10.1177/1524839915573945>
- Zhu, X. y Lee, C. (2009). Correlates of Walking to School and Implications for Public Policies: Survey Results from Parents of Elementary School Children in Austin, Texas. *Journal Public Health Policy* 30 (1), 177-202.  
<https://doi.org/10.1057/jphp.2008.51>

Ziviani, J., Scott, J., y Wadley, D. (2004). Walking to school: incidental physical activity in the daily occupations of Australian children. *Occupational therapy international*, 11(1), 1–11. <https://doi.org/10.1002/oti.193>



## ANEXOS.

Todos los materiales referenciados en la Tesis Doctoral se pueden consultar en el siguiente Google Drive:

[https://drive.google.com/drive/folders/1lo2P2S58OGbLF5jA7W1orX-NHfrnDwC9?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1lo2P2S58OGbLF5jA7W1orX-NHfrnDwC9?usp=share_link)

- ▶ ANEXO 1. DIARIOS DE DESPLAZAMIENTO
- ▶ ANEXO 2. SEGUIMIENTO-REUNIONES SEMANALES
- ▶ ANEXO 3. REUNIONES INFORMATIVAS Y ENTREVISTAS CON LAS FAMILIAS
- ▶ ANEXO 4. EVALUACIONES DEL PROGRAMA 5º Y 6º
- ▶ ANEXO 5. GUÍA DEL PROGRAMA DE PROMOCIÓN DEL DESPLAZAMIENTO ACTIVO DESDE EL CENTRO ESCOLAR
- ▶ ANEXO 6. AUTORIZACIÓN CEICA
- ▶ ANEXO 7. CONSENTIMIENTO INFORMADO
- ▶ ANEXO 8. FORMACIÓN PROFESORADO 1er AÑO PROGRAMA
- ▶ ANEXO 9. FORMACIÓN PROFESORADO 2º AÑO DE PROGRAMA
- ▶ ANEXO 10. VINCULACIÓN CURRICULAR
- ▶ ANEXO 11. ACTIVIDADES DISEMINADAS
- ▶ ANEXO 12. INFORME DE EVALUACIÓN FAMILIAS
- ▶ ANEXO 13. COMUNICACIÓN RUTAS SEGURAS Y SEMANA DE DESPLAZAMIENTO ACTIVO. SOLICITUD APARCABICIS
- ▶ ANEXO 14. PRENSA Y TELEVISIÓN
- ▶ ANEXO 15. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD - EQUIPO DOCENTE
- ▶ ANEXO 16. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD - EQUIPO INVESTIGADOR

