THÈSE EN COTUTELLE

En vue de l'obtention du grade de
Docteur de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour
Doctor de la Universidad de Zaragoza
Discipline : STAPS, 74éme section CNU
Laboratoire Mouvement, Equilibre, Performance, Santé (MEPS)
Ecole doctorale Sciences Sociales et Humanités (ED 481)

Présentée et soutenue par Hisham Bachouri Muniesa
Le 19 septembre 2025

ADAPTATION ET MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME ÉDUCATIF POUR PROMOUVOIR DES ENVIRONNEMENTS SAINS PENDANT L'ADOLESCENCE : UNE RECHERCHE-ACTION PARTICIPATIVE VISANT VERS LA DURABILITÉ

ADAPTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA EDUCATIVO PARA PROMOVER ENTORNOS SALUDABLES DURANTE LA ADOLESCENCIA: UNA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARTICIPATIVA ORIENTADA HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Mots-clefs : Santé, École, Intervention, Durabilité

Jury :

SANCHEZ Xavier, Professeur des Universités, Université Paris-Sacalay, *Rapporteur, Président*

MOTA Jorge, Professor, Universidade do Porto, *Rapporteur*

LIZANDRA-MORA Jorge, Profesor Titular, Universitat de València, *Examinateur*
BOONEKAMP Gwendolijn, Assistant Professor, HAN University of Applied Sciences, *Examinatrice*
CAMACHO-MIÑANO, María José, Profesor Titular, Universidad Complutense de Madrid, *Examinatrice*

BOIS Julien, Professeur des Universités, Université de Pau et des Pays de l'Adour, *Co-directeur*
JULIÁN-CLEMENTE, José Antonio, Profesor Titular, Universidad de Zaragoza, *Co-directeur*
ASÚN-DIESTE Sonia, Profesor Titular, Universidad de Zaragoza, *Invitée*
LHUISSET Léna, Maître de conférences, Université de Pau et des Pays de l'Adour, *Invitée*

Adaptación e implementación de un programa educativo para promover entornos saludables durante la adolescencia: una investigación-acción participativa orientada hacia la sostenibilidad

Adaptation et mise en œuvre d'un programme éducatif pour promouvoir des environnements sains pendant l'adolescence : une recherche-action participative visant vers la durabilité

Adaptation and implementation of a school-based programme to promote healthy environments during adolescence: a participatory-action research towards sustainability

Hisham Bachouri-Muniesa

AGRADECIMIENTOS

Uno de los aprendizajes fundamentales que se pueden adquirir en la formación de un investigador es la necesidad de rodearse de personas que contribuyan a su desarrollo, ofreciendo apoyo, revisión y orientación en este largo e intenso proceso que implica la realización de una tesis doctoral. A lo largo de estos años, he comprendido la importancia de la colaboración, el respeto y la empatía en la construcción del conocimiento aplicable a la realidad. Especialmente, a la hora de proponer soluciones a distintas circunstancias sociales que se dan en los contextos reales, dada su complejidad. En este sentido, expresar mi más sincera gratitud a todas las personas que han participado en esta investigación resulta imprescindible, ya que su implicación ha sido determinante para el desarrollo óptimo de este trabajo. Desde el inicio de este recorrido, que ha abarcado más de tres años, he contado con el apoyo inestimable de numerosas personas, cuya dedicación y compromiso merecen ser reconocidos.

En primer lugar, me gustaría agradecer a todas aquellas personas del contexto de Jaca, la implicación bridada en el programa educativo, el pilar fundamental de esta tesis doctoral. Comenzando por las personas del ***IES Domingo Miral***, me gustaría agradecer inicialmente la implicación de **José Luis Mur**. Has sido uno de esos directores que facilitan todas las acciones que se realizan dentro de un centro educativo, a pesar de su complejidad. Has mostrado un interés y una apuesta clara por el proyecto, que sin ella, ni tan siquiera habría comenzado. Siempre has estado dispuesto a colaborar y todo ello ha forjado un gran proyecto del que creo, todos hemos aprendido (y seguimos haciéndolo). Por otro lado, me gustaría agradecer especialmente a todo el cuerpo docente que se ha involucrado durante todos estos años. **Lola Lacambra**, **Marta García**, **Rubén Cigüela**, **Eva Lanuza**, **Ignacio García**, **Clara Sendino** vuestra implicación desde los primeros compases de JACTIVA y en su evolución, fue y ha sido esencial para creer en lo que podía llegar a ser (y en lo que ha sido). Siempre habéis estado dispuestos a madurar nuestras propuestas y a lanzar las vuestras propias para conformar un programa que realmente se adaptara a las características del centro y encajara en las dinámicas del día a día, a pesar de todas las dificultades que ello conlleva. Asimismo, me gustaría igualmente agradecer la colaboración de todos los **tutores** y **tutoras** que han pasado por el

IES y han participado en el proyecto, todos aquellos docentes que habéis estado al pie del cañón, gracias por haber dado lo mejor de vosotros para implementar este proyecto. Por otra parte, me gustaría dar las gracias las profesoras de Educación Física del ***IES Pirineos*** que han colaborado con el proyecto y se han mostrado abiertas a aceptar todas las propuestas planteadas. Especialmente, agradecer la implicación de **Jara García** y **Pilar Puri** por vuestra incansable lucha por conseguir autorizaciones en el centro y por implicaros de la manera que lo habéis hecho en todos los encuentros intercentros.

Otro de los elementos importantes dentro de este proyecto, para seguir conformando esta idea de proyecto educativo y de comunidad, ha sido la implicación del personal del ***Ayuntamiento de Jaca*** en el desarrollo y el mantenimiento del programa. Me gustaría agradecer a las personas de las concejalías de Salud y Deporte; y de Educación, Juventud y Bienestar que han participado, dándonos su perspectiva y ayudándonos a recabar información relevante para vincular todas las acciones con las de la ciudad. No obstante, dentro de esta institución, me gustaría agradecer especialmente la profunda implicación de **Enrique Pérez (Quique)**, Jefe del Servicio Municipal de Deportes. Tu colaboración en el desarrollo del SportPass y en todas las acciones vinculadas a JACTIVA ha sido esencial para crear un proyecto que refuerce la promoción de la salud y el movimiento desde todos los niveles sociales.

Como no puede ser de otro modo, he de reconocer la implicación y participación voluntaria de todo el **alumnado** que ha pasado año tras año por el programa. Gracias por haber aceptado el proyecto y haber participado en todas las dinámicas de aula como lo habéis hecho. De vosotros y vosotras he aprendido a ser un mejor docente e investigador. Esta tesis es por, y para vosotros y vosotras. De la misma manera, agradecer a todas las **familias** que han estado implicadas en el desarrollo del proyecto por vuestra aceptación y la colaboración que nos habéis brindado para dotar al proyecto de una perspectiva integral, que ha sido su principal rasgo distintivo.

En segundo lugar, me gustaría agradecer a todos aquellos compañeros y compañeras del ***Grupo de Investigación EFYPAF*** por acogerme en esta familia y ayudarme a lo largo de toda esta formación. **Alberto Aibar**, **José**, **Javier**

Zaragoza, **Sonia**, **Eduardo Generelo**, **Ana**, **Berta**, **Luis**, **Ángel**, **María Sanz**, **Alberto Abarca**, **Eduardo Ibor**, **Nerea**, **Charo**, **Javier Rodrigo**, **Carlos**, **Javi García**, **Sergio**, **Gemma**, muchas gracias por haber creado un grupo que integra a todos sus miembros de la manera que lo hacéis, ayudando, en todo momento, al progreso colectivo. Cada vez vamos creciendo más y eso es fruto del buen trabajo que realizamos. De todos y todas solo tengo palabras de agradecimiento.

En especial, me gustaría poner en valor la ayuda brindada por varios miembros del grupo a lo largo de las distintas etapas de mi formación, ya que me han ayudado a mejorar y adquirir competencias que sin ellos y ellas no habría desarrollado. **Eduardo Ibor**, gracias por tu implicación y acompañamiento durante los primeros años de JACTIVA. Fuiste esencial para comprender cómo intervenir en un centro educativo y generar estrategias realmente efectivas y sostenibles. **Javier Zaragoza**, gracias por liderar el proyecto europeo al que se asoció mi investigación y ayudarme con todas las producciones derivadas de esta tesis doctoral. **Alberto Aibar**, todavía recuerdo que en el Máster de Profesorado fuiste la primera persona con la que contacté por mi interés en la investigación. Agradezco tu implicación para enseñarme y ayudarme con todos esos datos cuantitativos que parecían jeroglíficos cuando los traté por primera vez. **Eduardo Generelo**, en esos primeros compases en los que mi curiosidad investigadora crecía, fuiste la persona que me dio la oportunidad de entrar en el grupo de investigación y comenzar mi desarrollo como investigador, gracias. Mención especial merecen mis directores de la parte española, **José** y **Sonia**, por su implicación durante todo el proceso.

José, creo que eres una de esas personas con carisma propia que considero que ha hecho de su pasión su profesión. Tu perspectiva de la Educación en general, y de la Educación Física en particular, ha sido esencial para reafirmar mi vocación como docente de este área, y también como investigador. Como me dijiste, yo venía con una "mochila de aprendizajes" en relación con la promoción de la salud que fui cambiando poco a poco, por una perspectiva en la que realmente creo y por la que hemos apostado en esta investigación. También he aprendido a aprovechar las oportunidades que se presentan para aprender, y a pesar de que en momentos sea abrumador, considero que es la manera de mejorar mi práctica docente e investigadora.

Sonia, gracias a ti he desarrollado mi pensamiento crítico en relación con aquellos aspectos de la investigación y de la sociedad que antes aceptaba sin reflexionar. Desde los inicios de mi formación en el grado de CCAFD fuiste una profesora cercana, con una forma de trabajar muy clara y una filosofía de investigación que he adoptado como mía. Gracias a ti he aprendido a analizar todos esos "datos" en profundidad y analizar la complejidad de todas esas relaciones que se pueden establecer dentro de un contexto. También agradezco tu implicación durante el proyecto y todas esas oportunidades que me has dado para mejorar mi docencia en la universidad.

Since the beginning of my PhD, I consider myself fortunate to have had the opportunity to enjoy a predoctoral fellowship and also to have participated and collaborated within the project ***2PASS-4Health***. Therefore, I would like to thank all the members of this project who have helped me to be a better researcher. **Julien Bois**, **Léna Lhuisset**, **Nicolas Fabre**, **Lionel Durbertrand**, **Maïté Verloigne**, **Leen Haerens**, **Katrien De Cocker**, **Catherine Woods**, **Elaine Murtag**, **Caera Grady**, **Jorge Mota**, **Lucimere Bohn**, **José Carlos Ribeiro**, **Enrique García Bengoechea**.

The meetings and conferences organised as part of this project were an excellent opportunity to learn about the participatory research methods being implemented in other countries. I was particularly impressed by the work done in Ghent. This inspired my decision to conduct my international research stay at the ***Health Promotion Unit***. This probably was one of the most beneficial decisions of my entire PhD process. I would like to thank the entire team for their warm welcome, providing me with all the necessary resources to fully enjoy my stay,

and for their ongoing support along the process. I would like to express my deepest gratitude to **Maïté** for agreeing to be my supervisor during the stay and for sharing her vision of co-creation, a methodology that has facilitated meaningful interactions with people and enabled me to generate more realistic and grounded knowledge in my research.

During this stay, I was lucky enough to meet two wonderful people with whom I shared (and still share) some truly special life experiences. This period abroad brought me two valued friends, and I would like to sincerely thank them for the moments of joy, reflection, climbing, exercise, and all the memorable times we spent together. **Kenji**, **Diogo**, I can't thank you enough for being there, for making my experience so much richer with your company, for the climbing days, and for all the adventures we've yet to share.

Grâce à l'opportunité de participer au projet 2PASS-4Health, ainsi qu'à la relation déjà établie entre le groupe de recherche EFYPAF et l'Université de Pau et des Pays de l'Adour à Tarbes (France), ont émergé ma cotutelle et ma collaboration étroite avec le ***Laboratoire MEPS***. Je souhaite remercier l'ensemble des membres de ce groupe pour leur accueil, leur compréhension face à mes difficultés initiales avec la langue, ainsi que pour leur soutien, qui a grandement facilité le développement de ma carrière de chercheur. Je tiens tout particulièrement à exprimer ma profonde gratitude à mes deux directeurs, **Julien** et **Léna**, pour leur engagement et leur accompagnement tout au long de cette étape.

Julien, l'un des aspects que j'ai le plus appréciés à mon arrivée à Tarbes est ta bienveillance, ainsi que ta capacité à intégrer toute personne souhaitant contribuer. Je te remercie sincèrement pour la confiance que tu m'as accordée en me permettant de présenter mes résultats, de participer activement au sein du groupe, ainsi qu'aux différentes réunions et communications réalisées dans le cadre du projet, sans oublier les perspectives offertes pour la poursuite de ma carrière professionnelle. Merci également de m'accompagner dans l'analyse et la systématisation de ma thèse, même lorsqu'il s'agissait d'aspects basiques. Tu as su faire preuve de patience pour m'expliquer et me guider tout au long de ce processus. Merci.

Léna, je te considère comme l'une de ces chercheuses et enseignantes engagées que j'aurais aimé avoir durant ma formation initiale. Je me souviens encore de la conférence à Louvain, où tu m'as apporté ton aide à tous les niveaux (aussi avec mon anglais) et où nous avons partagé des échanges particulièrement enrichissants. Je te remercie sincèrement pour ta patience et pour le temps que tu as consacré à m'expliquer également certaines bases, même lorsque cela pouvait paraître élémentaire. Je n'oublierai ton engagement constant tout au long du projet et de la thèse, ni ton soutien indéfectible à chaque étape de ce parcours.

De igual manera, hay personas, amistades, relaciones que me han acompañado durante este proceso y también a lo largo de la vida, que, aunque desde un plano externo a lo académico/laboral, considero igual de importantes para haber podido disfrutar, desconectar y vivir positivamente estos momentos de mi vida. **Ainoa**, gracias por haber tenido paciencia y haberme acompañado durante esos pasos de la tesis doctoral en los que mi tiempo era escaso y en muchos momentos mi cabeza estaba "en otro mundo". **Andrea**, otro de los hallazgos de mi estancia en Bélgica fue cruzarme contigo. Gracias por ayudarme en este último empujón de la tesis doctoral y haber compartido conmigo momentos inolvidables, de haberme acompañado durante todo este proceso y de seguir queriendo hacerlo. También quiero agradecer y poner en valor a todos mis amigos. **Dani**, **Raúl**, **Saúl**, **Marcos**, **Pana**, **Javi**, **Víctor**, **Fer**, **Molinos**, **Lito**, **Óscar**, **Soler**, **Pocho**, habéis sido y sois una parte muy importante de mi vida, los cabros, no solo en este ámbito si no en todo lo que hago. Gracias por estar ahí durante todos esos momentos de desconexión necesaria, de risas, de experiencias, de viajes, de días enteros en los que a pesar de que podéis no conocer excesivamente lo que hago, habéis estado allí apoyándome.

Por último, quiero resaltar la importancia que tiene para mí una persona que ha sido el espejo donde fijarme y el faro que me guía en todos los momentos de mi vida. Una guerrera que lo ha dado todo, SOLA, para hacer florecer a tres personas que no habrían sido lo que son hoy, sin ella. Nos has transmitido tus valores, tus creencias y tu personalidad, pero has dejado que nosotros mismos conformemos nuestra propia idea y forma de vivir. Nos has transmitido que lo más importante que hay en la vida es ser buenas personas. Nos has enseñado a no callar ante las injusticias, a querer al que tenemos al lado pero admirar nuestra libertad, y a dar, sin esperar nada a cambio. Nos has inculcado tu sentido común, para discernir entre lo bueno y lo malo, pero nos has dejado autonomía para decidir aquello que nosotros creíamos en cada momento. Creo que el comienzo de esta etapa de mi formación coincidió con uno de los peores momentos de tu vida. De este periodo también he comprendido la importancia que tiene la salud mental, cómo afecta a los de alrededor y cómo una persona puede estar en el pozo pero seguir sacando fuerzas, dónde no las hay, para seguir dejando que aquellos que quieres, sigan avanzando. A pesar de ello, siempre has estado ahí, apoyándome en todas y cada una de las decisiones que tomaba, confiando en que mi elección era siempre la correcta, sin interponerte entre yo y esa decisión. Ahora que se ve la luz, creo que es momento para disfrutar, echar la vista atrás, y darte cuenta de que sin tu esfuerzo, ninguno de los tres seríamos lo que somos. No sé si algún día podré devolverte todo lo que has hecho por mí, ni creo que así lo quieras, pero creo que hoy puedes sentirte orgullosa, no por esta tesis doctoral, si no por todo lo que has sembrado.

Te quiero Mamá

ÍNDICE

RESUMEN / RÉSUMÉ / ABSTRACT..... 1

ASPECTOS PRELIMINARES..... 9

Consideraciones previas..... 10

Trayectoria formativa del aspirante..... 13

Proyectos asociados a la tesis doctoral..... 14

SECCIÓN 1. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN 15

Capítulo 1. Antecedentes / Antécédents / Background..... 16

Antecedentes..... 16

1.1. Precedentes de la investigación..... 17

1.1.1. Perspectiva epistemológica como investigador 21

1.1.2. Propósito de la investigación..... 23

Antécédents..... 24

1.2. Précédents de la recherche 25

1.2.1. Perspective épistémologique du chercheur 29

1.2.2. Intention de la recherche..... 31

Background 32

1.3. Precedents of the research 33

1.3.1. Researcher's epistemological perspective 37

1.3.2. Purpose of the research 38

SECCIÓN 2. MARCO TEÓRICO Y OBJETIVOS DE ESTUDIO..... 41

Capítulo 2. Conceptualización de comportamientos de salud..... 42

2.1. Comportamientos saludables..... 43

2.2. Comportamientos de riesgo 45

2.3. Cambio comportamental 46

Capítulo 3. Determinantes para la práctica de actividad física durante la adolescencia..... 47

3.1. Enfoque ecológico para la comprensión de la práctica de actividad física en la adolescencia..... 48

3.1.1. Cambios antes, durante y después de la adolescencia..... 52

3.1.2. Nivel socioeconómico familiar y comunitario 53

3.1.3. Entorno 53

3.1.4. Construcción social del género 54

Capítulo 4. Promoción de actividad física desde el sistema educativo 55

4.1. El centro educativo y su transformación en escuela promotora de salud 56

4.2. El centro educativo como sistema social complejo 59

Capítulo 5. Retos en la promoción de actividad física con adolescentes..... 61

5.1. Replicabilidad 61

5.2. Efectividad 63

5.3. Equidad 64

5.4. Sostenibilidad 65

Capítulo 6. Objetivos de la investigación 67

SECCIÓN 3. METODOLOGÍA GENERAL..... 73

Capítulo 7. Modelo teórico explicativo y enfoque paradigmático..... 74

7.1. Modelo salutogénico 74

7.2. Enfoque paradigmático 76

7.2.1. Investigación-acción participativa 78

7.2.2. Co-creación como estrategia para fomentar la sostenibilidad 80

7.3. Contexto 83

7.4. Procedimiento..... 85

7.4.1. Esquema general de la investigación 85

7.4.2. Consideraciones éticas 91

7.4.3. Confiabilidad de la investigación 92

SECCIÓN 4. ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN..... 95

Capítulo 8. Estudio 1. Dissemination, Implementation, and Evaluation of an Effective School-Based Intervention to Promote Physical Activity in Adolescents: A Study Protocol 96

8.1. Introduction..... 96

8.2. Methods..... 99

8.3. Discussion 107

8.4. Conclusions..... 108

8.5. References 109

Capítulo 9. Estudio 2. What Is Needed to Promote Physical Activity in A Secondary School? A Qualitative Study..... 116

9.1. Introduction..... 116

9.2. Methods..... 118

9.3. Results..... 123

9.4. Discussion 127

9.5. Conclusions..... 129

9.6. References 130

Capítulo 10. Estudio 3. Effectiveness of 'Sigue la Huella' Programme in a New School Context: A Mixed-Methods Study about Adolescents' Physical Activity 138

10.1. Introduction 138

10.2. Methods 140

10.3. Results 146

10.4. Discussion 153

10.5. Conclusions 156

10.6. References. 157

Capítulo 11. Estudio 4. How do we Maintain it? Evaluating the Co-creation Process of "Sigue la Huella" Replication: A School-Based Physical Activity Programme 164

11.1. Introduction 164

11.2. Methods 166

11.3. Results 172

11.4. Discussion 183

11.5. Conclusions 186

11.6. References. 186

SECCIÓN 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES 192

Capítulo 12. Discusión general de los resultados obtenidos 193

12.1. Discusión general 196

12.2. Limitaciones 210

12.3. Fortalezas 214

12.4. Lecciones aprendidas 217

12.5. Prospectivas 221

Capítulo 13. Conclusiones / Conclusions 226

13.1. Conclusiones en español 226

13.2. Conclusions en français 230

13.3. Conclusions in English 234

SECCIÓN 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 238

SECCIÓN 7. ANEXOS 286

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS[1]

SECCIÓN 1. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Figura 1.1.1. Integración de la ciencia de la implementación (cuadros verdes) dentro de un enfoque sistémico (óvalos naranjas) para la generación de impacto social a través de intervenciones en el mundo real (Adaptado de Luke et al., 2024). 17

Figura 1.1.2. Enfoques (óvalos naranjas) y metodologías (óvalos verdes) complementarios derivados del posicionamiento del proyecto 2PASS-4H (Adaptado de Bengoechea et al., 2024) junto con los retos (cuadros verdes) y metas de la investigación (cuadros naranjas) para la promoción de la AF desde los centros educativos. 20

Figure 1.2.1. Intégration de la science de l'intervention (cases vertes) dans une approche systémique (ovales orange) pour générer un impact social par le biais d'interventions dans le monde réel (Adapté de Luke et al., 2024). 25

Figure 1.2.2. Approches complémentaires (ovales orange) et méthodologies (ovales verts) dérivées du positionnement du projet 2PASS-4H (Adapté de Bengoechea et al., 2024) ainsi que les défis (carrés verts) et les objectifs de recherche (carrés orange) pour la promotion de l'AP dans les écoles..... 28

Figure 1.3.1. Integration of implementation science (green ovals) within a systems approach (orange ovals) for generating social impact through real-world interventions (Adapted from Luke et al., 2024)..... 33

Figure 1.3.2. Complementary approaches (orange boxes) and methodologies (green ovals) derived from the 2PASS-4H project position paper (Adapted from Bengoechea et al., 2024) together with the challenges (green boxes) and research goals (orange boxes) for the promotion of school-based PA..... 36

SECCIÓN 2. MARCO TEÓRICO Y OBJETIVOS DE ESTUDIO

---

[1] No se muestran en esta sección las figuras y tablas de la *SECCIÓN 4. ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN,* ya que tienen una numeración propia dentro de cada capítulo.

Figura 3.1. Determinantes significativos para la práctica de AF durante la adolescencia desde una perspectiva ecológica (Adaptado de Bauman et al., 2012). 49

Figura 4.1. Concreción y alineamiento de las políticas públicas de los distintos niveles para promover la salud (y AF) desde los centros educativos (Elaboración propia)..... 58

Tabla 6.1. Relación entre retos de la investigación, objetivo generales y específicos y estudios planificados en la tesis doctoral. 69

Tableau 6.2. Relation entre les défis, les objectifs généraux et spécifiques et les études prévues dans la thèse doctorale. 70

Table 6.3. Relationship between the challenges, the general and specific aims and the studies planned in the doctoral thesis. 71

SECCIÓN 3. METODOLOGÍA GENERAL

Figura 7.1. Proceso para el diseño, implementación y evaluación de intervenciones a través de la co-creación (Adaptado de Vargas et al., 2022). 82

Figura 7.2. Imágenes de las diferentes infraestructuras deportivas del entorno del IES Domingo Miral..... 84

Figura 7.3. Esquema general de la investigación 85

Figura 7.4. Sesión colectiva de toma de decisiones sobre las estrategias del programa 87

Tabla 7.1. Relación entre los objetivos de la investigación y los diferentes elementos de cada estudio. 88

Tableau 7.2. Relation entre les objectifs de recherche et les différents éléments de chaque étude. 89

Table 7.3. Relationship between the research objectives and the different elements of each study. 90

Tabla 7.4. Criterios confiabilidad de la investigación cualitativa y aproximaciones análogas cuantitativas así como técnicas y procesos utilizados para acercarse a su consecución. 93

SECCIÓN 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Figura 12.1. Imágenes representativas del traslado de poder y liderazgo. En la parte superior intervención liderada por el facilitador el primer año y debajo la intervención supervisada en el segundo año 205

Tabla 12.1. Modelos, marcos y teorías utilizadas en el proyecto (Adaptado de Nielsen et al., 2015)..……...……198

Tabla 12.2. Elementos del estudio de sostenibilidad de la investigación..... 222

ABREVIATURAS[2]

Actividad Física – AF

Investigación Acción Participativa – IAP

Enfermedades No Transmisibles – ENT

Educación Física – EF

Nivel socioeconómico – NSE

Educación Secundaria Obligatoria – ESO

Instituto de Educación Secundaria – IES

World Health Organization – WHO

United Nations Population Fund – UNPF

Replicating Effective Programs – REP

Action Scales Model – ASM

Promoting Physical Activity in Secondary School for Health – 2PASS-4H

Statistical Package for the Social Sciences – SPSS

Implementation Research Logic Model - IRLM

[2] En este apartado no se incluyen las abreviaturas propias de los estudios de la *SECCIÓN 4. ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN,* ya que estas han sido definidas en cada uno de ellos.

RESUMEN / RÉSUMÉ / ABSTRACT

RESUMEN

La promoción de la actividad física (AF) es clave para mejorar la salud de toda la población. Interviniendo durante la adolescencia se puede generar un impacto que forje cambios efectivos en el comportamiento, tanto en esa etapa, como en el futuro. Para intervenir, los centros educativos han demostrado ser escenarios clave para facilitar estas intervenciones por la cantidad y diversidad de alumnado que abarcan, el tiempo que pasan dentro, su posible vinculación con instituciones del entorno y la existencia de profesionales de la educación para actuar. Sin embargo, la evidencia actual sugiere la existencia de diferentes retos para esta promoción de la AF vinculados con la replicabilidad de las intervenciones, su efectividad para generar cambios significativos y duraderos, la equidad de este impacto; y la sostenibilidad temporal de estos programas.

La presente tesis doctoral se ha desarrollado bajo el amparo de un programa educativo de intervención efectivo denominado “Sigue la Huella” y desarrollado anteriormente. En concreto, esta investigación se ha realizado en el entorno de Jaca, una ciudad al norte de Huesca (España). Específicamente, se ha trabajado durante más de tres años con un Instituto de Educación Secundaria (IES). La intención de la investigación ha sido probar este programa educativo en otro contexto, perfeccionando su enfoque para hacerlo más sostenible. Esta investigación ha tenido como objetivos adaptar, implementar y evaluar este programa educativo efectivo en otro contexto para promover entornos saludables en la adolescencia mediante una estrategia co-creativa de investigación-acción participativa basada en un modelo teórico de la salutogénesis. La investigación se ha fundamentado en la ciencia de la implementación, un campo emergente que busca aplicar en la práctica estrategias basadas en evidencia. Esta disciplina destaca la necesidad de comprender los procesos, factores y mecanismos que influyen en la adaptación, implementación, efectividad y sostenibilidad de las intervenciones.

Para ello, se han desarrollado cuatro estudios de investigación que comparten una línea longitudinal argumentativa dirigida a solventar los retos encontrados en la literatura. El Estudio 1 (Capítulo 8) hace referencia a un estudio de protocolo dirigido a estructurar la adaptación de la futura intervención que se iba a desarrollar, enlazando los constructos teórico-prácticos con la

metodología de investigación seguida. En el Estudio 2 (Capítulo 9) se analizan las creencias y percepciones de distintos agentes de la comunidad educativa para diseñar el programa, marcando el comienzo de la intervención educativa. El Estudio 3 (Capítulo 10) se vincula con la evaluación de la efectividad en el cambio comportamental del alumnado y el impacto de la intervención en el contexto de manera longitudinal. En el Estudio 4 (Capítulo 11) se presenta una evaluación del proceso de replicación co-creativo (adaptación e implementación) del programa dirigida a identificar los factores contextuales que pueden haber afectado al impacto y que pueden condicionar el mantenimiento y la sostenibilidad del programa en su contexto.

Los resultados de la investigación muestran, por un lado, los determinantes específicos del contexto para la intervención derivados del análisis previo de creencias y percepciones. Por otro lado, la evaluación de la efectividad del programa constata que se mantiene nivel positivo ($B = 17.12$; $p < 0.001$) de efectividad comportamental en el alumnado participante y un impacto positivo en el entorno. Esta efectividad ha sido además equitativa en cuanto al género y muestra como la evolución temporal es positiva, teniendo en cuenta el descenso habitual en los niveles de AF durante la adolescencia. Por último, de la evaluación del proceso se han detectado elementos potenciadores clave para el mantenimiento como: la pertinencia del programa con la estructura del entorno, la necesidad de seguir empoderando los diferentes agentes sociales, la flexibilidad de las estrategias o la institucionalización del programa; y retos para la sostenibilidad futura como: la excesiva rotación de profesorado o la complejidad que entraña la fidelidad al plan original planteado.

En definitiva, esta tesis doctoral ha evidenciado que la promoción de estilos de vida activos entre adolescentes requiere un enfoque participativo, flexible y basado en activos de salud, donde la co-creación y la adaptabilidad son clave para su sostenibilidad. A través de un enfoque multimétodo y el uso del modelo salutogénico, se ha demostrado que el éxito de una intervención depende de su integración en la comunidad educativa, fomentando el empoderamiento y la autonomía de los participantes.

RÉSUMÉ

La promotion de l'activité physique (AP) constitue un levier essentiel pour améliorer la santé et le bien-être de la population. L'adolescence représente une période clé pour agir sur les comportements de santé, avec des effets potentiellement durables. Les établissements scolaires apparaissent comme des contextes privilégiés pour ces interventions, en raison du nombre et de la diversité des élèves, du temps qu'ils y passent, de leurs liens avec les institutions locales et de la présence de professionnels de l'éducation. Toutefois, la littérature met en évidence plusieurs défis majeurs pour la promotion de l'AP en milieu scolaire, notamment la reproductibilité des interventions, leur efficacité à produire des changements durables, l'équité de leurs effets et leur pérennité.

La présente thèse doctorale s'inscrit dans le cadre du programme éducatif d'intervention « Sigue la Huella » (« Suivre l'Empreinte »). Cette recherche a été menée dans la région de Jaca, au nord de la province de Huesca (Espagne), sur une période de plus de trois ans, en collaboration avec un établissement d'enseignement secondaire. L'objectif principal était de tester ce programme dans un nouveau contexte tout en affinant son approche afin d'en renforcer la durabilité. Plus précisément, la recherche visait à adapter, mettre en œuvre et évaluer un programme éducatif reconnu comme efficace dans un autre contexte, afin de promouvoir des environnements favorables à la santé chez les adolescents, à travers une démarche de recherche-action participative et co-créative fondée sur le modèle théorique de la salutogenèse. Le travail s'inscrit dans le champ de la science de l'intervention, qui met l'accent sur la compréhension des processus, des facteurs et des mécanismes influençant l'adaptation, la mise en œuvre, l'efficacité et la durabilité des interventions fondées sur des données probantes.

Quatre études ont été réalisées afin de répondre aux principaux défis identifiés dans la littérature. L'Étude 1 (Chapitre 8) est une étude de protocole visant à structurer l'adaptation de l'intervention en articulant les cadres théoriques et la méthodologie de recherche. L'Étude 2 (Chapitre 9) analyse les croyances et perceptions de différents acteurs de la communauté éducative afin d'orienter la conception du programme. L'Étude 3 (Chapitre 10) évalue l'impact et l'efficacité de l'intervention sur les comportements des élèves selon une

approche longitudinale. Enfin, l'Étude 4 (Chapitre 11) propose une évaluation du processus de réplication co-créative du programme, visant à identifier les facteurs contextuels susceptibles d'influencer ses effets et sa durabilité.

Les résultats mettent en évidence des déterminants contextuels spécifiques issus de l'analyse des croyances et perceptions des acteurs. L'évaluation de l'efficacité du programme montre une évolution favorable et significative des comportements d'AP maintenus dans le temps ($B = 17,12$; $p < 0,001$), ainsi qu'un impact positif sur l'environnement social. Cette efficacité s'est révélée équitable selon le genre, malgré la diminution habituellement observée des niveaux d'AP à l'adolescence. L'évaluation du processus a également permis d'identifier des éléments clés pour la durabilité du programme, tels que l'implication et l'autonomisation des acteurs, la flexibilité des stratégies et l'institutionnalisation progressive de l'intervention, tandis que la rotation du personnel enseignant et la fidélité à l'intervention initiale demeurent des défis.

En conclusion, cette thèse montre que la promotion de modes de vie actifs chez les adolescents nécessite une approche participative, flexible et centrée sur la santé, dans laquelle la co-création et l'adaptabilité sont essentielles à la durabilité des interventions.

ABSTRACT

The promotion of physical activity (PA) is key to improving the health of the entire population. Intervening during adolescence can have an impact that leads to effective changes in behaviour both at that stage and in the future. For it, schools have proven to be key settings for facilitating these initiatives due to the access to numerous and diverse backgrounds of children, due to the time they spend in the environment, their links with local institutions, and the presence of education professionals who can take action. However, current evidence suggests various challenges associated with the promotion of PA, linked to the replicability of interventions, their effectiveness in generating significant and lasting changes, the equity of this impact, and the long-term sustainability of these programmes.

The present doctoral thesis has been developed under the umbrella of a school-based interventional programme called ‘Sigue la Huella’ (‘Follow the Footprint’) developed previously. Specifically, this research has been carried out in the context of Jaca, a city located in the north of Huesca (Spain). It has been conducted over a period of more than three years in collaboration with a secondary school. The purpose of this research has been to evaluate this school-based programme in another context by refining its approach to make it more sustainable. The objective of this research was to adapt, implement, and evaluate this validated effective educational program in another context, to promote healthy environments among adolescents through a participatory action research and cocreative methodology based on a theoretical model of salutogenesis. The research was based on implementation science, an emerging field that seeks to apply evidence-based strategies in practice. This discipline highlights the need to understand the processes, factors, and mechanisms that influence the adaptation, implementation, effectiveness, and sustainability of interventions.

To this end, four research studies were conducted, sharing a longitudinal line of argument aimed at addressing the challenges found in the literature. Study 1 (Chapter 8) consists in a protocol study aimed at structuring the adaptation of the future intervention to be developed, linking theoretical-practical constructs with the research methodology adopted. Study 2 (Chapter 9) examines the beliefs and perceptions of different stakeholders in the educational community to design

the program, marking the beginning of the educational intervention. Study 3 (Chapter 10) focuses on evaluating the effectiveness of students' behavioural change and the longitudinal impact of the intervention within the context. Study 4 (Chapter 11) presents an evaluation of the co-creative replication process (adaptation and implementation) of the programme and aims at identifying contextual factors that may have affected the impact and could influence the sustainability of the programme within its specific context.

The research findings reveal, on the one hand, the specific determinants of the intervention context, derived from the prior analysis of beliefs and perceptions. On the other hand, the evaluation of the programme's effectiveness indicates that a positive level of behavioural effectiveness ($B = 17.12$; $p < 0.001$) is maintained among the participating students and that there is a positive social impact on the environment. This effectiveness has also been gender-equitable and shows that its progression over time is positive, considering the usual decline in PA levels during adolescence. Moreover, the process evaluation identified key elements that contribute to the successful implementation of the programme and may influence its sustainability. In this regard, factors such as the social environment, the involvement and empowerment of stakeholders, the flexibility of the strategies, and the institutionalisation of the program have been highlighted. However, challenges such as teacher turnover and adherence to the original plan continue to pose obstacles to the program's long-term maintenance.

In conclusion, this doctoral thesis has demonstrated that promoting active lifestyles among adolescents requires a participatory, flexible approach based on health assets, where co-creation and adaptability are key to its sustainability. Through a multi-methodological approach and the application of the salutogenic model, it has been shown that the success of an intervention depends on its integration into the educational community, fostering the empowerment and autonomy of the participants.

ASPECTOS PRELIMINARES

Consideraciones previas

Antes de comenzar con la lectura del presente documento, son necesarias ciertas aclaraciones para entender su origen y redacción, facilitando así su lectura y comprensión. Esta tesis doctoral es fruto de tres años de trabajo colaborativo entre directores y directoras de tesis, compañeros y compañeras, investigadores e investigadoras internacionales, personas del centro educativo y de la política local del contexto, familias, estudiantes y el propio aspirante. Trata de abordar la complejidad inherente en la promoción de comportamientos saludables, de forma sostenible en el tiempo, entre la juventud desde y con los centros educativos, especialmente durante la adolescencia. A través de la implementación de un programa escolar en un contexto específico, se intenta atender la complejidad de este objeto de estudio. De esta manera, se pretenden resolver las carencias actuales en la promoción de la actividad física (AF) y la reducción del sedentarismo, utilizando como eje el sistema educativo en un contexto concreto.

Mi motivación personal para emprender esta tesis doctoral radica en mi convicción sobre el poder transformador del sistema educativo en la promoción de la salud. Durante mi formación inicial, pude apreciar las posibilidades que ofrece el entorno educativo para fomentar, no solo aprendizajes académicos, sino también para vincularlos con la mejora de la salud y el bienestar del alumnado. Los centros educativos pueden ser catalizadores de cambios significativos y duraderos en la juventud, ofreciendo igualdad de oportunidades y contextos seguros para la práctica de AF. Mi interés por llevar a cabo una investigación basada en la práctica se fundamenta en mi estrecha vinculación con la docencia y mi compromiso con innovación educativa. Abordándolo desde esta perspectiva, este proyecto podía brindarme la oportunidad de trabajar estrechamente con múltiples actores sociales: desde familias y adolescentes hasta responsables políticos y educadores. Este contacto directo con la realidad social me ha ayudado a comprender que el conocimiento teórico adquiere un verdadero valor transformador cuando se traduce en prácticas que mejoren las condiciones de vida de las personas. En un contexto global marcado por retos crecientes relacionados con el estilo de vida y la salud pública, considero que esta tesis representa una oportunidad para aportar al diseño y la implementación

de estrategias efectivas, holísticas y sostenibles que puedan aplicarse en contextos reales. Además, el carácter colaborativo de esta investigación no solo ha enriquecido el proceso de desarrollo del proyecto, sino que también ha consolidado mi creencia en la importancia del trabajo en equipo y de la participación comprometida de todas las personas implicadas.

El uso del ***lenguaje inclusivo*** ha sido una prioridad para esta investigación y así se refleja en este documento. El desarrollo del ser humano en sociedad requiere hacerse eco de conceptualizaciones lingüísticas sensibles a lo cultural (Aliaga, 2019). Por ello, y con la intención de evitar el sexismo lingüístico, se han tenido en consideración algunas de las posibilidades que ofrece la Real Academia Española (RAE, 2020). En consecuencia, se ha optado por la utilización de expresiones genéricas (e.g. adolescencia, juventud, profesorado, alumnado) y duplicidades de género (e.g. los chicos y las chicas) en lugar del masculino genérico siempre que ha sido posible. Por otra parte, se ha intentado dotar de máxima especificad a los términos referidos al sexo y al género dado que el rigor científico así lo ha requerido. En este sentido, también se ha decidido revisar el conjunto de la investigación desde la perspectiva de género a través de la lista de control *The Sex and Gender Equity in Research (SAGER) Guidelines* (Heidari et al., 2019; Van Epps et al., 2022) propuesta por personal de *European Association of Science Editors* y miembros de la reconocida revista *The Lancet* (ver Anexo 1). Así, se han examinado la forma de reportar los datos y hallazgos de la presente tesis doctoral con relación al sexo y al género.

A lo largo de la memoria, se ha atendido a la séptima edición de la ***normativa de escritura científica*** propuesta por la Asociación de Psicología Americana (APA, 2020) para la citación y el apartado de referencias bibliográficas. Las figuras y tablas se enumeran de tal forma que el primer número se corresponde con el capítulo, seguido de la enumeración de la tabla. En relación con el ***idioma*** de escritura del documento se anticipa una combinación de distintas lenguas. En su mayoría el documento se ha redactado en español, ya que la universidad de referencia donde se ha realizado la investigación ha sido la Universidad de Zaragoza (UNIZAR). Sin embargo, la presente tesis doctoral se ha realizado con un ***perfil co-tutelado*** entre dicha

universidad y la Université de Pau et Pays de l'Adour (UPPA, Francia); por lo tanto, atendiendo al convenio establecido entre ambas universidades, el resumen, los antecedentes y las conclusiones han sido redactadas en francés. Asimismo, el doctorando opta al título de doctor con mención internacional tras su estancia en una universidad diferente a las convenidas. Por esta razón, el resumen, los antecedentes y las conclusiones; al igual que los estudios de investigación, han sido igualmente redactadas en inglés, una lengua habitual para la comunicación científica.

La ***estructura*** de esta tesis doctoral se divide en siete secciones con sus capítulos correspondientes. En la primera sección, se exponen los elementos que justifican la temática del estudio, explicando el origen y los antecedentes que preceden a esta investigación. En la segunda sección se presenta el marco teórico de referencia para la realización de la tesis doctoral, los retos actuales detectados en la literatura científica y, consecuentemente, los objetivos propios de la investigación para responder a estos desafíos hallados. En la tercera sección se presenta la metodología general común a todos los estudios realizados. De esta manera, se puede comprender, desde una perspectiva global, la línea argumentativa del proyecto en su conjunto, así como los distintos momentos de la investigación. En la cuarta sección se presentan los diferentes estudios que se han realizado, algunos de ellos publicados[3], organizados por capítulos. En la quinta sección, procurando no ser redundante en ideas de los apartados previos, se presentan una discusión general de los resultados obtenidos en base a los objetivos generales y una recopilación de las limitaciones de la tesis doctoral y las lecciones aprendidas derivadas de la misma. En las secciones sexta y séptima, se incluyen las referencias bibliográficas del documento y los materiales complementarios más importantes utilizados durante todo el proceso en formato anexos

[3] Los estudios publicados se han ajustado a la normativa de referenciación APA (7ª edición) en concordancia con el resto del documento.

Trayectoria formativa del aspirante

Para comprender el origen de la presente tesis doctoral se hace imprescindible remontarse a varios ***antecedentes doctorales*** previos del grupo de investigación de Universidad de Zaragoza: *Educación Física Y Promoción de la Actividad Física* (EFYPAF) reconocido por el Gobierno de Aragón (S17_23R; Resolución BOA 20/03/2023). Especialmente se recomienda a revisar las disertaciones de Berta Murillo-Pardo (2013) y Javier Sevil-Serrano (2018) donde se explican detalladamente dos programas educativos de promoción de estilos de vida saludables entre adolescentes aragoneses que han inspirado el desarrollo de la presente tesis doctoral. De la misma manera, se estima importante la investigación realizada desde el grupo de investigación *Laboratoire Mouvement, Equilibrie, Performance et Santé* (MEPS) de la Université de Pau et Pays de l'Adour en la tesis doctoral de Caroline Bernal (2020) que igualmente guarda cierta relación con los programas educativos anteriores pero en el contexto Francés.

Para el desarrollo de la presente tesis doctoral el doctorando ha contado con ***financiación pública*** a través de un contrato predoctoral de duración determinada. Este contrato ha sido subvencionado por UNIZAR (PI-PRD/2021-001.2) para la formación de doctores con un perfil de co-tutela con la UPPA. La co-tutela académica, durante el desarrollo formativo del doctorando, ha contado con una triple dirección: la Dra. *Sonia Asún Dieste* y el Dr. *José Antonio Julián Clemente* por parte de UNIZAR y el Dr. *Julien Bois* por parte de la UPPA con la colaboración de la Dra. *Léna Lhuisset* durante todo el proceso. Cabe destacar que el doctorando ha estado inmerso en la línea de investigación *Promoción de hábitos saludables en Educación Secundaria* del grupo EFYPAF. Igualmente, por la parte francesa, el doctorando ha permanecido como miembro colaborador dentro del laboratorio MEPS, dentro del eje *Mouvement, Intervention et Santé* liderado principalmente por su director de tesis francés.

El doctorando ha realizado varias ***estancias doctorales*** en diferentes universidades europeas. En primer lugar, ha realizado dos estancias en el grupo de investigación de su director francés obteniendo financiación por parte de la Embajada de Francia en España y la Fundación Empresa Universidad por un total de 9 meses. Estas estancias quedaron previamente fijadas en el convenio

firmado por ambas universidades. Como se anticipaba en el párrafo inicial, siguiendo las directrices de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza para optar al título de Doctor con Mención Internacional, el doctorando ha realizado una estancia de 3 meses en la Universidad de Gante. Esta estancia fue supervisada por la Dra. Maïté Verloigne, recibiendo financiación a través del Campus Iberus.

Proyectos asociados a la tesis doctoral

El ***proyecto europeo*** que ha impulsado el desarrollo de esta tesis doctoral y en el que el doctorando, junto con sus directores, ha estado inmerso se denomina *Promoting Physical Activity in Secondary School for Health* (2PASS-4H, 622733-EPP-1-2020-1-FR-SPO-SCP). Este proyecto fue financiado (de enero de 2021 hasta marzo de 2023) por la Comisión Europea a través de los fondos Erasmus+ Sport en la convocatoria de 2020 (EAC/A02/2019). Se diseñó para abordar críticamente la problemática de la inactividad física de los adolescentes europeos alineándose con las políticas y directrices de la Unión Europea sobre la AF beneficiosa para la salud. El proyecto se vinculó estrechamente al *Plan de Acción Global para la Actividad Física* (WHO, 2018), y el *Estrategia de Actividad Física para la Región Europea 2016-2025* (WHO, 2016).

El ***proyecto 2PASS-4H*** tuvo dos objetivos principales: (1) identificar buenas prácticas para mejorar la calidad y la sostenibilidad de las intervenciones para promover la AF en los adolescentes; e (2) implementar y evaluar una intervención educativo permitiendo crear redes colaborativas entre los socios del proyecto por otra. Este último objetivo está ligado al desarrollo de la presente tesis doctoral. Del proyecto se ha generado un libro blanco, un artículo de posicionamiento, varios reportes, protocolos de intervención y evaluación así como una guía de intervención entre países (meps.univ-pau.fr). El doctorando ha participado en este proyecto colaborando en las distintas reuniones y conferencias internacionales, y aportando su trabajo en los diferentes productos.

SECCIÓN 1. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Capítulo 1. Antecedentes / Antécédents / Background

Antecedentes

La presente investigación se inscribe dentro de la ciencia de la implementación, un área emergente dentro del ámbito académico (Chambers & Emmons, 2024). Sin ánimo de reformular los postulados de las teorías consolidadas, ni los métodos de áreas como las ciencias sociales o las ciencias del comportamiento, este campo se orienta hacia aplicación práctica de estrategias derivadas de estas teorías (Lane-Fall et al., 2019). Especialmente, se enfoca en comprender los procesos, factores y mecanismos que influyen en el desarrollo y la efectividad de intervenciones, basadas en evidencia y realizadas en el mundo real, para que sean accesibles y sostenibles en diversos contextos (Eccles & Mittman, 2006). Su objetivo es aprovechar las diversas corrientes de conocimiento existentes, construyendo la ciencia sobre la base de saberes previos, en lugar de intentar redescubrirlos (Brownson et al., 2023).

Con este propósito, es necesario observar la realidad de manera que permita abarcar los elementos que pertenecen al contexto real y sus conexiones. Para ello, la ciencia de la implementación se vincula comúnmente con el pensamiento o enfoque sistémico (Hawe et al., 2009). Los sistemas son construcciones epistemológicas utilizadas por las personas para dar sentido a las situaciones; entendidas estas como las realidades complejas que afronta la sociedad (Reynolds & Holwell, 2020). El pensamiento sistémico ofrece un marco holístico para comprender e intervenir en estas situaciones sociales. La investigación, a lo largo del proceso de implementación de una iniciativa en un contexto o contextos específicos, tendrá que abordar decisiones a nivel del sistema para intentar generar un impacto social positivo en la población objeto de estudio (Figura 1.1.1; Luke et al., 2024).

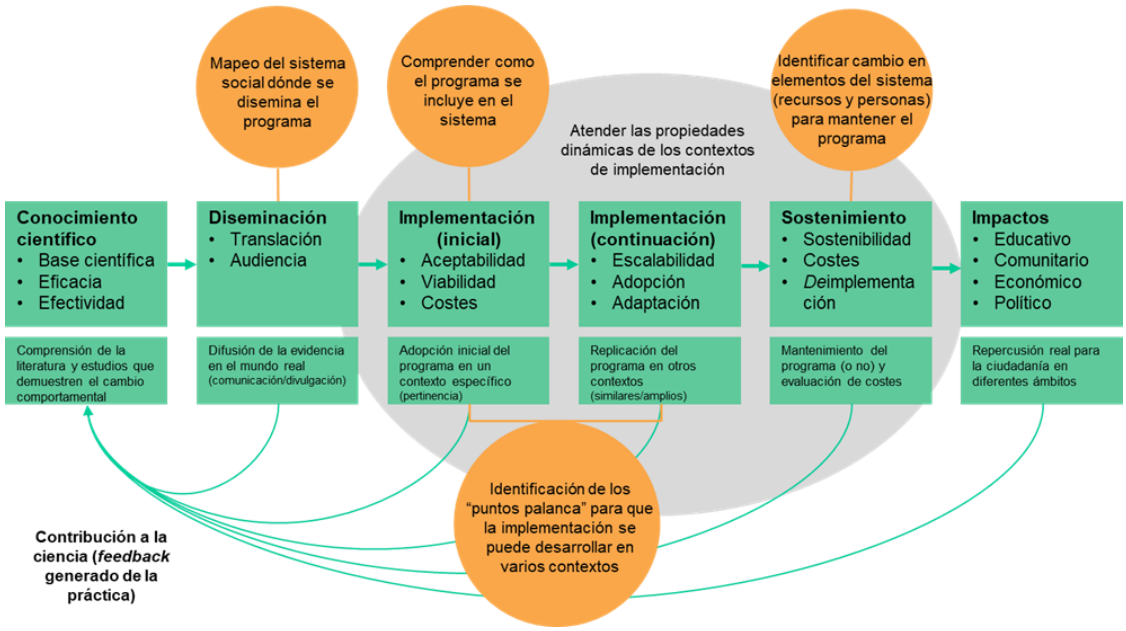

Figura 1.1.1. Integración de la ciencia de la implementación (cuadros verdes) dentro de un enfoque sistémico (óvalos naranjas) para la generación de impacto social a través de intervenciones en el mundo real (Adaptado de Luke et al., 2024).

Dado el rápido crecimiento y los avances en la ciencia de la implementación, resulta prioritario construir una red de colaboración entre investigación y práctica, así como la búsqueda de un equilibrio entre el rigor, la viabilidad y el impacto social generado en el contexto (Chambers & Emmons, 2024). Esta tesis doctoral abarca el proceso completo de diseño e implementación de un programa educativo para modificar comportamientos relacionados con la salud en población adolescente en un contexto concreto. Específicamente, se han abordado los desafíos existentes para la promoción de la AF y la reducción del tiempo sedentario a través del sistema educativo.

1.1. Precedentes de la investigación

La promoción de la práctica regular de AF ha sido reconocida, de forma contundente, como una oportunidad clave para mejorar la salud global de la población (WHO, 2018). Promover estilos de vida activos podría reducir un 9% de la mortalidad prematura a nivel mundial, con un potencial de mejora del 8,8% en Europa y del 13,4% en España (Lee et al., 2012). Además, se estima que la inversión en AF puede ahorrar cerca de 500 billones de euros en costes de salud mundial (cerca de 132 billones de euros en Europa) en el periodo comprendido entre 2020 y 2030 (Santos et al., 2022). España, que actualmente sobrepasa la media europea con más de 7 mil millones de euros de costes asociados a la

inactividad física, puede beneficiarse todavía más de estas iniciativas. Por ello, la inversión en AF representa una oportunidad sin precedentes para lograr mejoras significativas tanto en la salud pública como en la economía (Katzmarzyk, 2023).

En consecuencia, son necesarias políticas públicas fuertes, que apuesten por sistemas de promoción de AF efectivos, basados en evidencia y viables para su aplicación en el mundo real (Pratt et al., 2020; Shaw et al., 2016). Educar a la juventud en la necesidad e importancia de adquirir estilos de vida activos y saludables para prevenir problemas futuros es esencial para potenciar su bienestar a largo plazo (WHO, 2023a). Los gobiernos tienen la responsabilidad de crear entornos que favorezcan una vida activa, tal y como establece las guías del *Plan de Acción Mundial para la Actividad Física* (WHO, 2018), en consonancia con los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (UNESCO, 2015). Es fundamental que estas iniciativas se materialicen en entornos locales. La estrategia de implementación de estos planes políticos debe orientarse hacia el desarrollo de espacios que promuevan estilos de vida más activos y saludables entre la juventud, garantizando así, un futuro mejor.

A pesar de la importancia de practicar AF de forma regular, la mayoría de adolescentes no cumplen con las recomendaciones establecidas, que sugieren al menos la realización de 60 minutos diarios de AF de intensidad moderada a vigorosa (AFMV; Bull et al., 2020; Guthold et al., 2020). En España, este problema es igualmente preocupante, con evidencia científica que demuestra que solo una minoría de adolescentes españoles (~20%) cumple con las recomendaciones de AF, especialmente entre las chicas, donde la proporción es aún menor (Roman-Viñas et al., 2018). La disminución en los niveles de AF en esta etapa puede atribuirse a distintos factores, incluyendo, entre otros: el aumento de la dependencia de la tecnología (V. Carson et al., 2016), el mayor uso de transporte motorizado (Villa-González et al., 2018), la situación familiar (Mylona et al., 2022); el aumento de las demandas académicas (Chong et al., 2020), o la influencia de factores psicosociales como la imagen corporal y la autoeficacia física (Hu et al., 2021; Pulido et al., 2021). Estos elementos han reducido significativamente la práctica de AF, especialmente en el tiempo libre y de ocio (Bauman et al., 2012; van Sluijs et al., 2021).

Sin embargo, la promoción de la AF a nivel global y específicamente entre la juventud representa desde hace años un desafío considerable para las políticas de salud pública (Pratt et al., 2023). En los últimos años se ha producido un aumento significativo en el número de intervenciones para promover la AF (Neil-Sztramko et al., 2021) derivado de las lecciones aprendidas de la literatura (Heath et al., 2012). No obstante, solo una minoría de estas intervenciones pasan de los supuestos teóricos a la práctica, y las que lo hacen, proporcionan información limitada sobre la implementación dentro de la rutina habitual del contexto (Reis et al., 2016). Esta brecha en la investigación podría reducirse creando redes de colaboración entre investigación, política y ciudadanía, cuya finalidad sea desarrollar evidencias fiables, útiles y aplicables al mundo real (Theobald et al., 2018).

Los centros educativos, apoyados por las políticas locales y nacionales, tienen el potencial de convertirse en escenarios estratégicos para fomentar estilos de vida activos y, por ende, mejorar la salud integral de los adolescentes (Milton et al., 2021). En este sentido, dentro del proyecto 2PASS-4H, se han desarrollado unas bases con evidencia científico-práctica, derivadas del debate y la discusión de investigadores e investigadoras internacionales, junto con diversos agentes de la política, para fomentar, de manera efectiva, la AF entre la juventud a través del sistema educativo (Bengoechea et al., 2024). El posicionamiento que se deriva de este proyecto resalta la importancia de crear alianzas multisectoriales entre escuelas, familias, comunidades y organismos políticos para generar cambios en el sistema de promoción de salud que sean sostenibles en el tiempo. En particular, se aboga por una serie enfoques holísticos para promover la AF desde y con los centros educativos. Los marcos que se muestran son complementarios y sirven para la conceptualización de los modelos teóricos y su concreción metodológica para trasladarlos a la práctica (Figura 1.1.2). Estos enfoques son los siguientes:

1. Adoptar un enfoque basado en sistemas complejos para la comprensión del funcionamiento que dirige estos sistemas atendiendo a los factores y agentes sociales que determinan la práctica de AF durante la juventud.

2. Distanciarse de enfoques de investigación basados en déficits y acercarse a perspectivas y modelos basados en activos de salud como el modelo salutogénico (Antonovsky, 1996).
3. Adoptando métodos y estrategias participativas (especialmente a través de la co-creación) para implicar a todas las personas de influencia durante todo el proceso, diseñando soluciones ajustadas a su contexto.
4. Potenciando la evaluación realista (Fletcher et al., 2016) de las intervenciones, evaluando, no solo los efectos de estas en el comportamiento (individual), sino también las relaciones causales con el contexto y los mecanismos de impacto de las estrategias adoptadas (sistema).

De estos enfoques y metodologías surgen una serie de retos para la investigación actual. Para abordar investigaciones basadas en el enfoque sistémico y salutogénico se debería atender a los *puntos palanca* (Carey & Crammond, 2015) que dirigen el sistema, examinando las interacciones entre personas y elementos del sistema. Su aplicación metodológica debe ahondar en la implicación de las personas durante todo el proceso (Jolles et al., 2024) y en una evaluación de la implementación ajustada a la realidad (Fletcher et al., 2016).

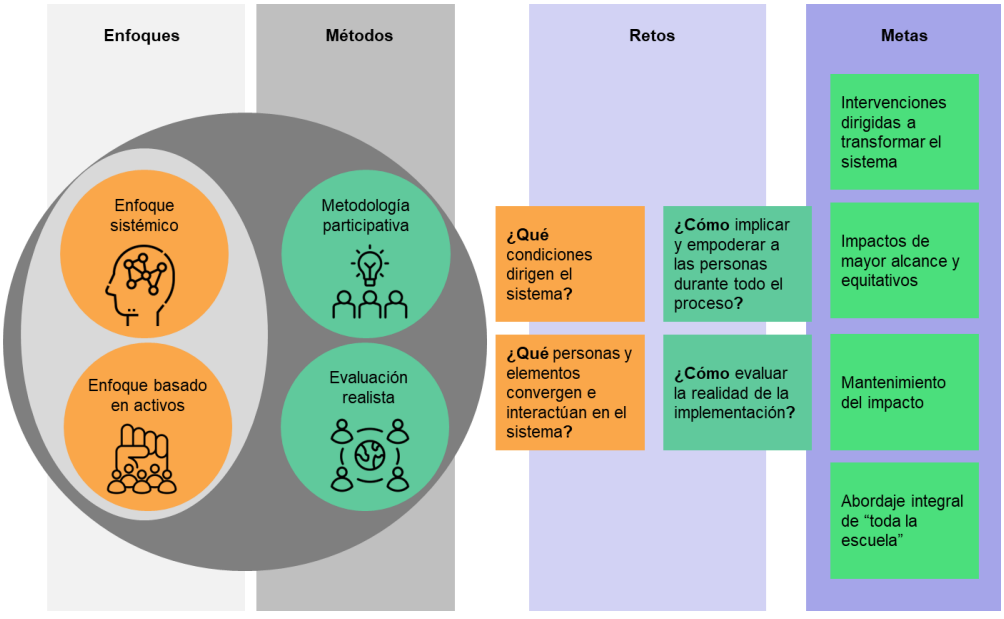

Figura 1.1.2. Enfoques (óvalos naranjas) y metodologías (óvalos verdes) complementarios derivados del posicionamiento del proyecto 2PASS-4H (Adaptado de Bengoechea et al., 2024) junto con los retos (cuadros verdes) y metas de la investigación (cuadros naranjas) para la promoción de la AF desde los centros educativos.

Atendiendo a estos preceptos, es fundamental que la investigación se dirija hacia la profundización en el diseño y la implementación de intervenciones diseñadas para transformar el sistema desde dentro. De esta manera los impactos generados podrán ser equitativos y sostenibles y alcanzarán progresivamente un mayor número de la población, siempre desde un enfoque holístico de “toda la escuela”. Sin embargo, a pesar de que se incluyen avances teóricos en la sobre la incorporación de estos enfoques y políticas, son escasos los ejemplos de investigaciones exhaustivas que los apliquen en el mundo real y expliquen cómo llevarlo a cabo.

1.1.1. Perspectiva epistemológica como investigador

Todo investigador o investigadora ha de tener un posicionamiento claro sobre su forma de entender la realidad y, por ende, la manera en que pretende generar nuevo conocimiento (Gergen, 2009). La evolución de este posicionamiento forma parte también del proceso de formación en investigación y determinará el futuro profesional de la persona. En palabras de Paulo Freire, la curiosidad epistemológica es esencial para encontrar la unidad entre teoría y práctica, ambas cruciales para entender y mejorar el mundo:

> "No debemos negar la práctica en aras de la teoría. De lo contrario, esto reduciría la teoría a un puro verbalismo o intelectualismo. De la misma manera, negar la teoría en aras de la práctica, es correr el riesgo de perderse en la desconexión teórica de la práctica. Es por esta razón que nunca abogo por un elitismo teórico o una práctica sin fundamento teórico, sino por la unidad entre teoría y práctica. Para lograr esta unidad, hay que tener curiosidad epistemológica".
>
> Freire & Macedo, 1995*; “A Dialogue: Culture, Language, and Race” p.382*

El propósito de esta investigación es estudiar una realidad compleja en su totalidad, entendida esta como una construcción social que emerge de la interacción entre los sujetos y el entorno en el que operan; para después transformarla hacía un camino mejor (Berger & Luckmann, 1966). Para ello se necesita una investigación sensible al contexto, capaz de generar conocimiento situado en la complejidad de los entornos sociales (Schwandt & Gates, 2018). Este enfoque se alinea con los principios de la Teoría Crítica, desarrollada inicialmente por el filósofo (Habermas, 1973), en la que se postula que el conocimiento del sujeto y la comprensión de su realidad no pueden ser

disociados. El individuo y su contexto social de referencia están íntimamente vinculados, y cualquier esfuerzo por comprender uno sin el otro sería incompleto.

Desde esta perspectiva, se reconoce que el conocimiento no es simplemente un reflejo objetivo de la realidad (como se presupone en los supuestos positivistas), sino que está mediado por las estructuras de poder y las relaciones sociales que configuran la experiencia humana (Horkheimer, 1982). A pesar de que existe un movimiento que trata de alejarse del positivismo, son muchos los métodos, dentro de la ciencia de la implementación, que enfatizan en el control y la aleatorización anteponiendo la validez interna antes que el impacto social de la investigación y la validez externa (Luke et al., 2023, p.269). Así pues, es necesario realzar la importancia de considerar las múltiples fuerzas que se ejercen entre los distintos niveles sociales para identificar el impacto en el contexto, las posibles fluctuaciones en el comportamiento y los mecanismos que causan todo ello (Lewis et al., 2015).

Para intentar abordar de forma realista este acercamiento a la realidad, en la presente investigación se ha optado por trabajar con la metodología participativa en un contexto concreto. Además de comprender los cauces de una realidad social, esta tesis doctoral tiene la intención de generar un impacto social y modificar la realidad contextual que ha sido objeto de estudio. Este paradigma encuentra su expresión metodológica en la investigación-acción participativa (IAP). Los estudios incluidos en este paradigma no solo buscan generar conocimiento, sino que también pretenden empoderar a los sujetos involucrados en el proceso de investigación para que se conviertan en agentes activos de cambio de sus propias realidades (Kemmis et al., 2014). Así pues, el doctorando y su investigación se conciben como un conjunto asociado al entorno social. Ambos están comprometidos con el cambio y han evolucionado juntos durante todo el proceso.

1.1.2. Propósito de la investigación

Atendiendo a la evidencia expuesta, y la postura del investigador aspirante, la presente investigación adquiere el papel transformador de un contexto educativo concreto. En términos generales, la investigación trata de reducir la brecha existente entre la teoría y la práctica en la promoción de estilos de vida activos entre la población adolescente. Para ello, se han recopilado las evidencias más recientes en el ámbito de la promoción de comportamientos saludables, adaptándolas al contexto particular en el que se pretende intervenir, con un énfasis en la evaluación de su sostenibilidad a largo plazo. Por ende, la investigación persigue, por un lado, mejorar la estructura destinada a la promoción de la salud en dicho contexto y, por otro, generar nuevas evidencias científicas que contribuyan al progreso del objeto de estudio. En particular, se pretende abordar de manera integral el proceso de adaptación e implementación de un programa educativo dirigido a la modificación de comportamientos relacionados con la salud en adolescentes.

Para este fin, los esfuerzos se han centrado específicamente en la promoción de la práctica regular de AF y la reducción del tiempo sedentario a través del sistema educativo. En consecuencia, se analiza el modo de optimizar los procesos, factores y mecanismos que influyen en el éxito y la sostenibilidad de las intervenciones pueden optimizarse en contextos educativos, para lograr resultados duraderos positivos y transferibles. Además, esta investigación aspira a contribuir a la aplicación práctica de enfoques holísticos y participativos, involucrando a múltiples actores sociales, como docentes, familias, comunidades y responsables políticos en la toma de decisiones. De este modo, se asegura que las intervenciones no solo sean eficaces, sino también viables y sostenibles en el largo plazo. En este sentido, la comprensión del desarrollo argumentativo de la investigación debe realizarse desde una perspectiva longitudinal, considerando la secuencia de los estudios y el análisis global de la investigación.

Antécédents

La présente recherche s'inscrit dans le cadre de la science de l'intervention, une discipline émergente au sein du monde académique (Chambers & Emmons, 2024). Sans chercher à reformuler les postulats des théories établies ou les méthodes de domaines tels que les sciences sociales ou comportementales, cette discipline est orientée vers l'application pratique des stratégies dérivées de ces théories (Lane-Fall et al., 2019). Elle s'attache en particulier à comprendre les processus, facteurs et mécanismes qui influencent le développement et l'efficacité des interventions menées sur le terrain, afin qu'elles soient accessibles et durables dans divers contextes (Eccles & Mittman, 2006). Elle vise à s'appuyer sur les diverses connaissances existantes, en construisant la science sur la base des connaissances antérieures, plutôt que d'essayer de les redécouvrir (Brownson et al., 2023).

Pour ce faire, il est nécessaire de considérer la réalité de manière5 à embrasser l'ensemble des éléments du contexte réel et leurs connexions. À cette fin, la science de l'intervention est généralement liée à la pensée ou l'approche systémique (Hawe et al., 2009). Les systèmes sont des constructions épistémologiques utilisées par les personnes pour donner un sens aux situations sociales, entendues comme les réalités complexes auxquelles la société est confrontée (Reynolds & Holwell, 2010). L'approche systémique offre un cadre holistique pour comprendre et intervenir dans ces situations. Tout au long du processus de mise en œuvre d'une initiative dans un ou plusieurs contextes spécifiques, la recherche devra prendre en compte les décisions au niveau systémique pour tenter de générer un impact social positif sur la population (Figure 1.2.1 ; Luke et al., 2024).

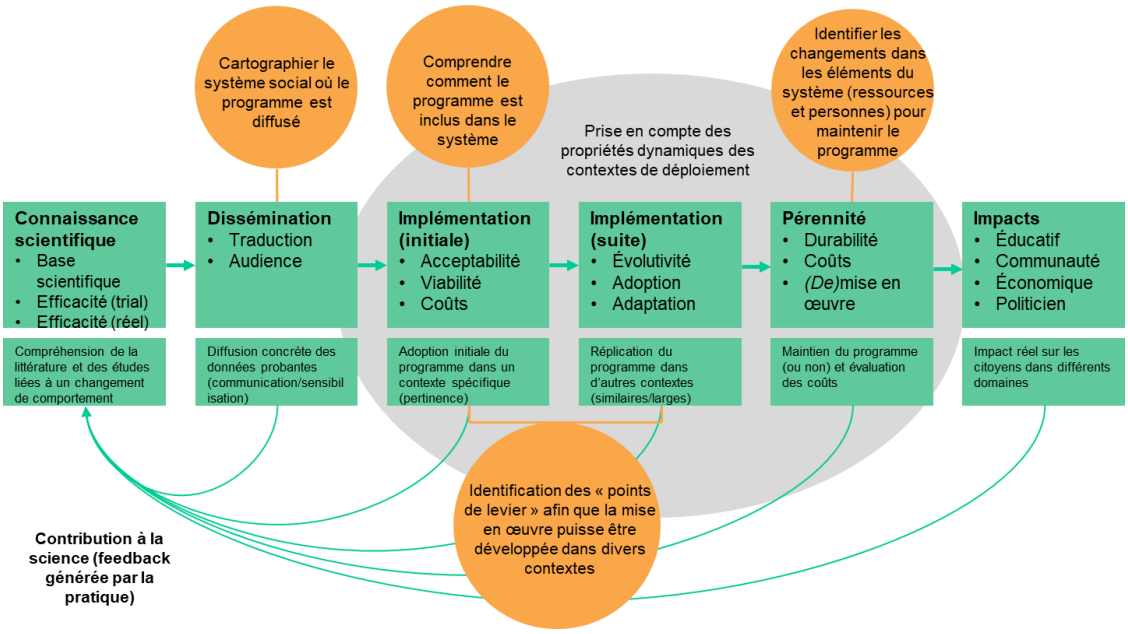

Figure 1.2.1. Intégration de la science de l'intervention (cases vertes) dans une approche systémique (ovales orange) pour générer un impact social par le biais d'interventions dans le monde réel (Adapté de Luke et al., 2024).

En raison de la croissance rapide et des avancées de la science de l'intervention, la construction d'un réseau de collaboration entre la recherche et la pratique est une priorité, tout comme la recherche d'un équilibre entre la rigueur, la faisabilité et l'impact social généré (Chambers & Emmons, 2024). Cette thèse doctorale couvre l'ensemble du processus d'adaptation et de mise en œuvre d'un programme éducatif visant à modifier les comportements liés à la santé au sein d'une population adolescente dans un contexte spécifique. Plus précisément, les défis existants pour la promotion de l'activité physique (AP) et la réduction du temps sédentaire par l'intermédiaire du système éducatif ont été abordés.

1.2. Précédents de la recherche

La promotion d'une pratique régulière d'AP a été largement reconnue comme une opportunité clé pour améliorer la santé globale de la population (WHO, 2018). La promotion de modes de vie actifs pourrait réduire la mortalité prématurée de 9 % au niveau mondial, avec une amélioration potentielle de 8,8 % en Europe et de 13,4 % en Espagne (Lee et al., 2012). En outre, on estime que l'investissement dans l'AP peut permettre d'économiser environ 500 milliards € en coûts de santé au niveau mondial (environ 132 milliards € en Europe) entre

2020 et 2030 (Santos et al., 2022). L'Espagne, qui dépasse actuellement la moyenne européenne avec plus de 7 milliards d'euros de coûts associés à l'inactivité physique pourrait tirer un bénéfice encore plus grand de ces initiatives. Ainsi, l'investissement dans l'AP représente une opportunité sans précédent pour obtenir des améliorations significatives tant au niveau de la santé publique que de l'économie (Katzmarzyk, 2023).

Par conséquent, il est nécessaire d'adopter des politiques publiques fortes qui s'engagent à mettre en place des systèmes de promotion de l'AP efficaces, prouvées et pouvant être mis en œuvre dans le monde réel (Pratt et al., 2020 ; Shaw et al., 2016). Il est essentiel de sensibiliser la jeunesse à la nécessité d'adopter des modes de vie actifs et sains pour prévenir de futurs problèmes et améliorer le bien-être à long terme (WHO, 2023a). Les gouvernements ont la responsabilité de créer des environnements propices à une vie active, comme le souligne le *Plan d'Action Mondial pour l'Activité Physique* (WHO, 2018), conformément aux *Objectifs de Développement Durable* (UNESCO, 2015). Il est essentiel que ces initiatives soient réalisées dans des cadres spécifiques et des contextes locaux. La stratégie de mise en œuvre de ces plans politiques devrait être axée sur le développement d'espaces qui favorisent des modes de vie plus actifs et plus sains chez les jeunes, leur garantissant ainsi un avenir plus radieux.

Malgré l'importance d'une AP régulière, la plupart des adolescents (80% en moyenne) ne respectent pas les recommandations établies, qui suggèrent au moins 60 minutes d'AP d'intensité modérée à vigoureuse par jour (Bull et al., 2020 ; Guthold et al., 2020). En Espagne, ce problème est tout aussi préoccupant, les données scientifiques montrant que seule une minorité d'adolescents espagnols respectent les recommandations en matière d'AP (20%), en particulier chez les filles, où la proportion est encore plus faible (Roman-Viñas et al., 2018). La diminution des niveaux d'AP à cet âge peut être attribuée à différents facteurs, dont, entre autres : la dépendance accrue à la technologie (Carson et al., 2016), l'utilisation accrue des transports motorisés (Villa-González et al., 2018), la situation familiale (Mylona et al., 2022), les exigences académiques accrues (Chong et al., 2020) et l'influence de facteurs psychosociaux tels que l'image corporelle et l'auto-efficacité physique (Hu et al., 2021 ; Pulido et al., 2021). Ces éléments participent considérablement à réduire

la pratique d'AP des adolescents, en particulier pendant les loisirs (Bauman et al., 2012 ; van Sluijs et al., 2021).

Cependant, la promotion de l'AP à l'échelle mondiale et particulièrement chez les jeunes représente depuis des années un défi considérable pour les politiques de santé publique (Pratt et al., 2023). Ces dernières années, le nombre d'interventions visant à promouvoir l'AP a considérablement augmenté (Neil-Sztramko et al., 2021) en raison des conclusions tirées de la littérature (Heath et al., 2012). Cependant, seule une minorité de ces interventions passe des hypothèses théoriques à la pratique, et celles qui le font fournissent peu d'informations sur leur mise en œuvre dans les contextes réels (Reis et al., 2016). Ce déficit de recherche pourrait être réduit en créant des réseaux de collaboration entre la recherche, les acteurs politiques et les citoyens qui viseraient à développer des preuves fiables, utiles et concrètes (Theobald et al., 2018).

Les écoles, soutenues par des politiques locales et nationales, peuvent devenir des lieux stratégiques pour promouvoir des modes de vie actifs et améliorer ainsi la santé globale chez l'adolescent (Milton et al., 2021). En ce sens, le projet 2PASS-4H a développé une base de données scientifiques et pratiques, issue d'échanges entre des chercheurs internationaux et de divers acteurs politiques et de terrain, afin de promouvoir efficacement l'AP chez les jeunes par le biais du système éducatif (Bengoechea et al., 2024). Le positionnement issu de ce projet souligne l'importance de créer des partenariats multisectoriels entre les écoles, les familles, les communautés et les organes politiques pour générer des changements durables dans le système de promotion de la santé. Il préconise en particulier une série d'approches holistiques pour promouvoir l'AP à partir des écoles et avec elles. Les cadres présentés sont complémentaires et servent à la conceptualisation des modèles théoriques et à leur concrétisation méthodologique pour les mettre en pratique (Figure 1.2.2). Ces approches sont les suivantes :

1. Adopter une approche systémique pour comprendre le fonctionnement de ces systèmes en s'intéressant aux facteurs sociaux et aux acteurs qui déterminent la pratique de l'AP chez les jeunes.

2. S'éloigner des approches de recherche basées sur les déficits pour adopter des perspectives et des modèles basés sur les atouts en matière de santé, tels que le modèle salutogène (Antonovsky, 1996).
3. Mettre en œuvre des méthodes et stratégies participatives (notamment par la cocréation) pour impliquer les parties prenantes tout au long du processus, en concevant des solutions adaptées à leur contexte.
4. Renforcer l'évaluation réaliste (Fletcher et al., 2016) des interventions, en évaluant non seulement les effets des interventions sur le comportement (individuel), mais aussi les relations causales avec le contexte et les mécanismes d'impact des stratégies adoptées (système).

De ces approches et méthodologies découlent une série de défis pour la recherche actuelle. Pour aborder la recherche basée sur l'approche systémique et salutogène, il faut prêter attention aux leviers d'action (Carey & Crammond, 2015) qui orientent le système, en examinant les interactions entre les personnes et les éléments du système. Son application méthodologique doit s'appuyer sur l'implication des personnes tout au long du processus (Jolles et al., 2024) et sur une évaluation de la mise en œuvre ajustée à la réalité (Fletcher et al., 2016).

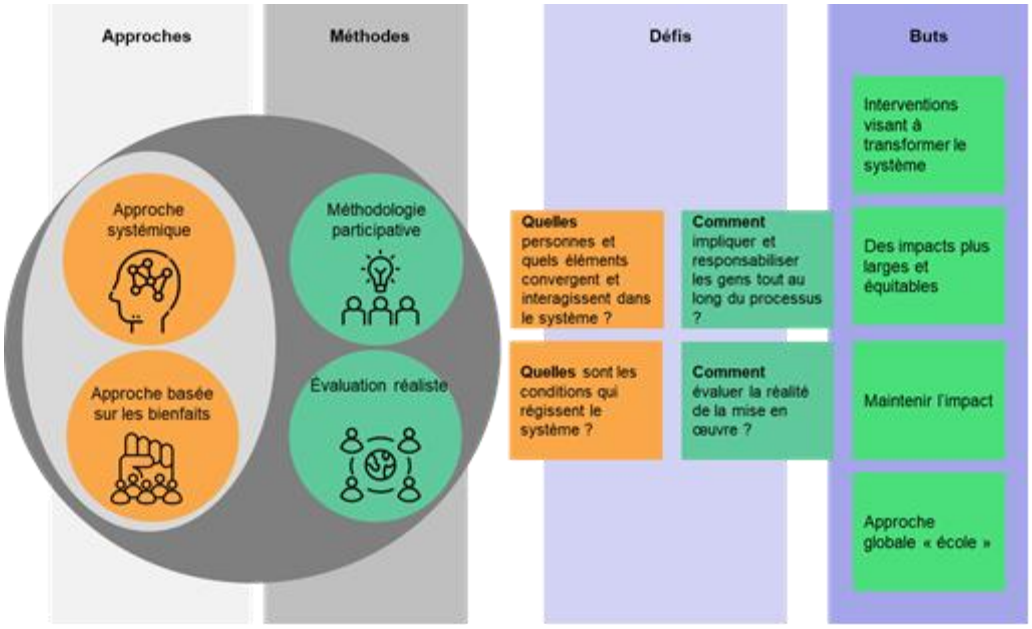

Figure 1.2.2. Approches complémentaires (ovales orange) et méthodologies (ovales verts) dérivées du positionnement du projet 2PASS-4H (Adapté de Bengoechea et al., 2024) ainsi que les défis (carrés verts) et les objectifs de recherche (carrés orange) pour la promotion de l'AP dans les écoles.

Il est essentiel que la recherche soit orientée vers l'approfondissement de la conception et de la mise en œuvre d'interventions destinées à transformer le système de l'intérieur. De cette manière, les impacts générés peuvent être équitables et durables, atteignant progressivement une plus grande partie de la population dans le cadre d'une approche holistique de « l'école entière ». Cependant, malgré les avancées théoriques dans l'intégration de ces approches et politiques, il existe peu d'exemples de recherches approfondies qui les appliquent dans le monde réel et expliquent comment le faire.

1.2.1. Perspective épistémologique du chercheur

Tout chercheur doit avoir une position claire sur la manière dont il-elle comprend la réalité et, par conséquent, sur la manière dont il-elle prétend générer de nouvelles connaissances (Gergen, 2009). L'évolution de ce positionnement fait également partie du processus de formation du chercheur et déterminera son avenir professionnel. Pour reprendre les termes de Paulo Freire, la curiosité épistémologique est essentielle pour trouver l'unité entre la théorie et la pratique, toutes deux indispensables pour comprendre et améliorer le monde :

> "Nous ne devons pas nier la pratique au nom de la théorie. Cela réduirait la théorie à un pur verbalisme ou intellectualisme. De la même façon, nier la théorie au nom de la pratique, c'est courir le risque de se perdre dans la déconnexion de la pratique. C'est pour cette raison que je ne préconise ni un élitisme théorique ni une pratique non fondée sur la théorie, mais l'unité entre la théorie et la pratique. Pour réaliser cette unité, il faut avoir une curiosité épistémologique".
>
> Freire & Macedo, 1995; “A Dialogue: Culture, Language, and Race” p.382

L'objectif de cette recherche est d'étudier une réalité complexe dans son ensemble, comprise comme une construction sociale qui émerge de l'interaction entre les sujets et l'environnement dans lequel ils opèrent pour ensuite l’orienter dans une direction plus favorable (Berger & Luckmann, 1966). Cela nécessite une recherche sensible au contexte, capable de générer des connaissances situées dans la complexité des environnements sociaux (Schwandt & Gates, 2018). Cette approche s'aligne sur les principes de la Théorie Critique, initialement développée par le philosophe Habermas (1973), qui postule que la connaissance d’un sujet et la compréhension de sa réalité ne peuvent être dissociées. L'individu et son contexte social de référence sont intimement liés, et

tout effort de compréhension de l'un sans l'autre serait incomplet. Dans cette perspective, il est reconnu que la connaissance n'est pas simplement un reflet objectif de la réalité (comme le présupposent les hypothèses positivistes), mais qu'elle est médiatisée par les structures de pouvoir et les relations sociales qui façonnent l'expérience humaine (Horkheimer, 1982). Bien que l'on s'éloigne du positivisme, de nombreuses méthodes de la science de l'intervention mettent l'accent sur le contrôle et la randomisation, plaçant la validité interne avant l'impact social de la recherche et la validité externe (Luke et al., 2023, p.269). Il est donc nécessaire de souligner l'importance de considérer les forces à différents niveaux sociaux pour identifier l'impact sur le contexte, les fluctuations possibles du comportement et les mécanismes qui les provoquent (Lewis et al., 2015).

Pour tenter d'approcher de manière réaliste cette perspective de la réalité, cette recherche a choisi de travailler avec une méthodologie participative dans un contexte spécifique. Outre la compréhension des canaux d'une réalité sociale, cette thèse de doctorat entend générer un impact social et modifier la réalité contextuelle étudiée. Ce paradigme trouve son expression méthodologique dans la recherche-action participative. Les études incluses dans ce paradigme ne cherchent pas seulement à générer de nouvelles connaissances, mais aussi à habiliter les sujets impliqués dans le processus de recherche à devenir des bienfaits de changement dans leurs propres réalités (Kemmis et al., 2014). Ainsi, le doctorant et sa recherche sont conçus comme un tout associé à l'environnement social. Tous deux sont engagés dans le changement et ont évolué ensemble tout au long du processus.

1.2.2. Intention de la recherche

Sur la base des éléments présentés ci-dessus et de la position du chercheur, la présente recherche assume le rôle de transformer un contexte éducatif spécifique. D'une manière générale, la recherche vise à réduire l'écart entre la théorie et la pratique dans la promotion de modes de vie actifs au sein de la population adolescente. À cette fin, les données les plus récentes dans le domaine de la promotion des comportements sains ont été compilées et adaptées au contexte particulier dans lequel l'intervention est prévue, en mettant l'accent sur l'évaluation de sa durabilité à long terme. La recherche vise donc, d'une part, à améliorer la structure de la promotion de la santé dans ce contexte et, d'autre part, à générer de nouvelles preuves scientifiques qui contribueront à l'avancement de l'objet de l'étude. En particulier, l'objectif est d'aborder de manière exhaustive le processus d'adaptation et de mise en œuvre d'un programme éducatif visant à modifier les comportements liés à la santé chez les adolescents.

À cette fin, les efforts se sont concentrés spécifiquement sur la promotion de la pratique régulière de l'AP et la réduction du temps sédentaire par le biais du système éducatif. En conséquence, cette étude explore la manière dont les processus, les facteurs et les mécanismes qui influencent le succès et la durabilité des interventions peuvent être optimisés dans les milieux éducatifs, afin d'obtenir des résultats positifs et transférables à long terme. En outre, cette recherche vise à contribuer à l'application pratique d'approches holistiques et participatives, impliquant plusieurs parties prenantes telles que les enseignants, les familles, les communautés et les décideurs politiques dans la prise de décisions. Cela permet de s'assurer que les interventions sont non seulement efficaces, mais aussi réalisables et durables à long terme. En ce sens, la compréhension du développement argumentatif de la recherche devrait se faire dans une perspective globale et longitudinale, en tenant compte de la séquence des études et de l'analyse globale de la recherche.

Background

The present research falls within the field of implementation science, an emerging area within academia (Chambers & Emmons, 2024). Without seeking to reformulate the postulates of established theories or methods of areas such as the social or behavioural sciences, this field is oriented towards the practical application of strategies derived from these theories (Lane-Fall et al., 2019). In particular, it focuses on understanding the processes, factors and mechanisms that influence the development and effectiveness of evidence-based, real-world interventions so that they are accessible and sustainable in diverse contexts (Eccles & Mittman, 2006). It aims to build on existing diverse streams of knowledge, constructing science on the basis of prior knowledge, rather than attempting to rediscover it (Brownson et al., 2023).

To this end, it is necessary to look at reality in a way that allows one to embrace the elements that belong to the real context and their connections. For this purpose, implementation science is linked to systems thinking or systems approach (Hawe et al., 2009). Systems are epistemological constructs used by people to make sense of situations; they are understood as the complex realities facing society (Reynolds & Holwell, 2020). Systems thinking offers a holistic framework for understanding and intervening in these situations. Throughout the process of implementing an initiative in a specific context(s), research will need to address system-level decisions in an attempt to generate a positive social impact on the target population (Figure 1.3.1; Luke et al., 2024).

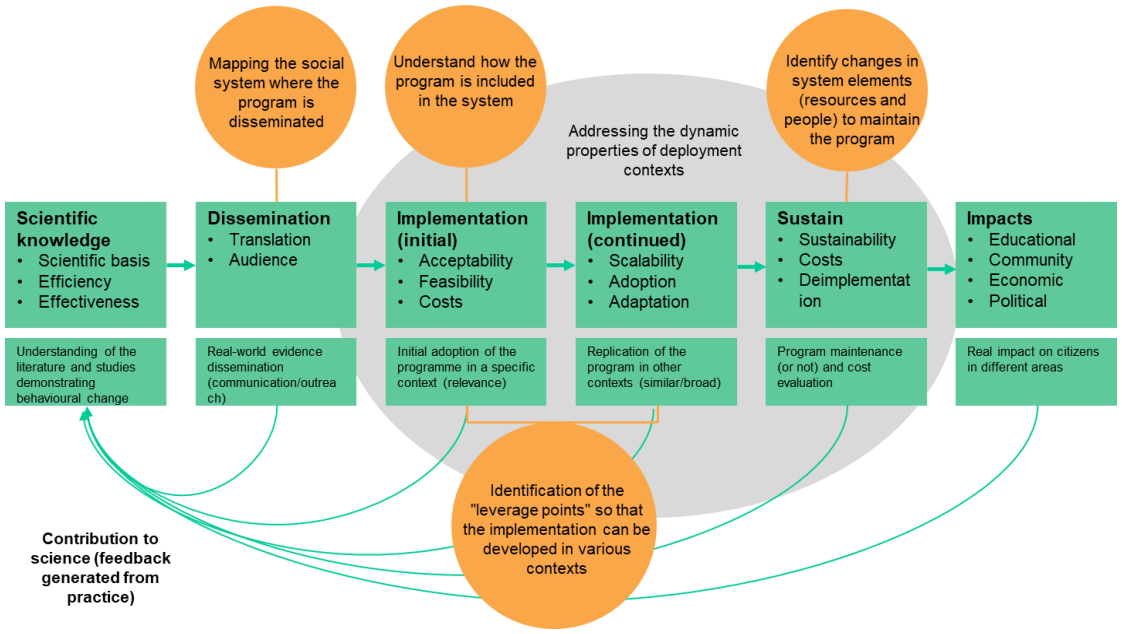

Figure 1.3.1. Integration of implementation science (green ovals) within a systems approach (orange ovals) for generating social impact through real-world interventions (Adapted from Luke et al., 2024).

Given the rapid growth and advances in implementation science, building a collaborative network between research and practice is a priority, as is the search for a balance between rigour, feasibility and social impact generated in context (Chambers & Emmons, 2024). This doctoral thesis covers the entire process of implementing an educational programme to modify health-related behaviours in an adolescent population in a specific context. Specifically, the existing challenges for the promotion of physical activity (PA) and the reduction of sedentary time through the educational system have been addressed.

1.3. Precedents of the research

The promotion of regular PA practice has been strongly recognised as a key opportunity to improve overall population health (WHO, 2018). Promoting active lifestyles could reduce premature mortality by 9% globally, with potential improvements of 8.8% in Europe and 13.4% in Spain (Lee et al., 2012). Furthermore, it is estimated that investment in PA can save around 500 billion € in global health costs (approximately 132 billion € in Europe) between 2020 and 2030 (Santos et al., 2022). Spain, which currently exceeds the European average with more than 7 billion euros of costs associated with physical inactivity, can benefit even more from these initiatives. Thus, investment in PA represents an

unprecedented opportunity to achieve significant improvements in both public health and the economy (Katzmarzyk, 2023).

Consequently, strong public policies are needed to effective PA promotion systems that are evidence-based and feasible to implement in the real world (Pratt et al., 2020; Shaw et al., 2016). Educating youth on the need for and importance of acquiring active and healthy lifestyles to prevent future problems is essential to enhancing their long-term well-being (WHO, 2023a). Governments are responsible for creating environments that support active living, as outlined in the *Global Plan of Action for Physical Activity* (WHO, 2018), in line with the *Sustainment Development Goals* (UNESCO, 2015). It is essential that these initiatives are realised in specific settings and local contexts. The strategy to implement these policy plans should be geared toward the development of spaces that promote more active and healthy lifestyles among youth, thus ensuring a brighter future.

Despite the importance of regular PA, most adolescents do not comply with established recommendations, which suggest at least 60 minutes of moderate to vigorous intensity PA per day (Bull et al., 2020; Guthold et al., 2020). In Spain, this problem is equally worrying, with scientific evidence showing that only a minority of Spanish adolescents comply with PA recommendations (20%), especially among girls, where the proportion is even lower (Roman-Viñas et al., 2018). The decrease in PA levels at this stage can be attributed to different factors, including: increased dependence on technology (Carson et al., 2016), increased use of motorised transport (Villa-González et al., 2018), the family background (Mylona et al., 2022); increased academic demands (Chong et al., 2020), and the influence of psychosocial factors such as body image and physical self-efficacy (Hu et al., 2021; Pulido et al., 2021). These elements significantly reduce PA practice, especially leisure and free time (Bauman et al., 2012; van Sluijs et al., 2021).

However, the promotion of PA globally and specifically among youth has for years represented a considerable challenge for public health policies (Pratt et al., 2023). In recent years there has been a significant increase in the number of interventions to promote PA (Neil-Sztramko et al., 2021) stemming from lessons learned from the literature (Heath et al., 2012). However, only a minority of these

interventions move from theoretical assumptions to practice, and those that do so provide limited information on implementation within routine settings (Reis et al., 2016). This research gap could be reduced by creating collaborative networks between research, policy and citizenship that aim to develop reliable, useful and real-world evidence (Theobald et al., 2018).

Schools, supported by local and national policies, have the potential to become strategic settings for promoting active lifestyles and thereby improving adolescents' overall health (Milton et al., 2021). In this sense, the 2PASS-4H project has developed a scientific-practical evidence base derived from the debate and discussion of international researchers, together with various policy actors, to effectively promote PA among young people through the education system (Bengoechea et al., 2024). The positioning derived from this project highlights the importance of creating multisectoral partnerships between schools, families, communities and political bodies to generate changes in the health promotion system that are sustainable over time. In particular, it advocates a range of holistic approaches to promote PA from and with schools. The frameworks shown are complementary and serve for the conceptualisation of the theoretical models and their methodological concretisation for translating them into practice (Figure 1.3.2). These approaches are as follows:

1. Adopting an approach based on complex systems for understanding the functioning that directs these systems by attending to the factors and social agents that determine the practice of PA during youth.
2. Moving away from deficit-based research approaches towards health asset-based perspectives and models such as the salutogenic model (Antonovsky, 1996).
3. Adopting participatory methods and strategies (especially through cocreation) to involve all influencers throughout the process and designing solutions tailored to their context.
4. Enhancing realistic evaluation (Fletcher et al., 2016) of interventions, assessing not only the effects of interventions on (individual) behaviour, but also the causal relationships with the context and the impact mechanisms of the strategies adopted (system).

From these approaches and methodologies arise diverse of challenges for current research. To address research based on the systemic and salutogenic approach, attention should be paid to the leverage points (Carey & Crammond, 2015) that direct the system, examining the interactions between people and elements of the system. Its methodological application must delve into the involvement of people throughout the process (Jolles et al., 2024) and an evaluation of implementation adjusted to real world (Fletcher et al., 2016).

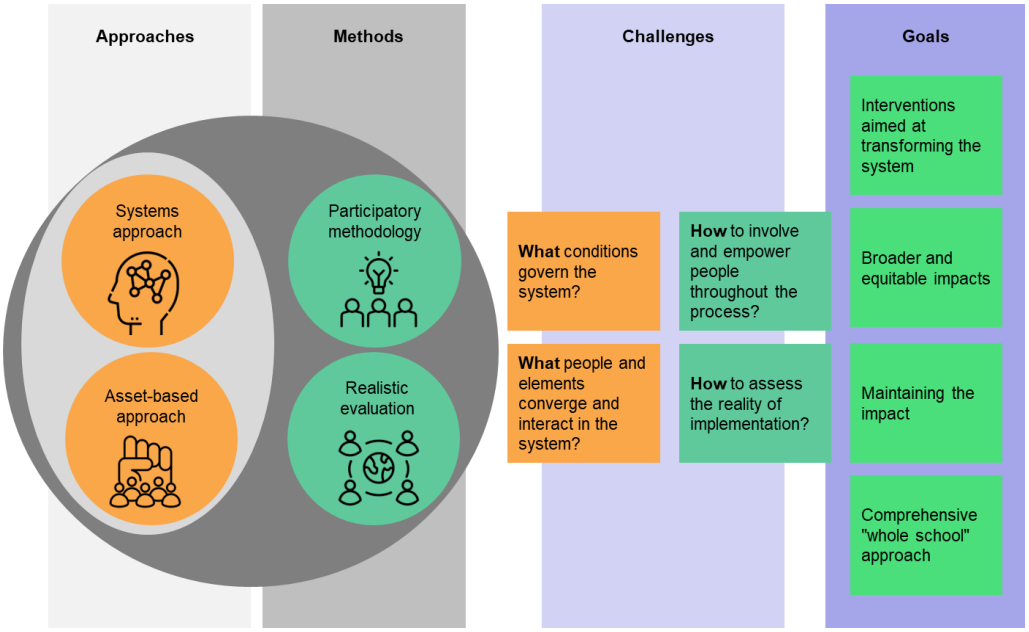

Figure 1.3.2. Complementary approaches (orange boxes) and methodologies (green ovals) derived from the 2PASS-4H project position paper (Adapted from Bengoechea et al., 2024) together with the challenges (green boxes) and research goals (orange boxes) for the promotion of school-based PA.

It is essential that this research focuses on deepening the design and implementation of interventions that transform the system from within. This approach ensures that the impact achieved is both equitable and sustainable, progressively reaching a larger portion of the population through a holistic 'whole-school' approach. However, despite theoretical advances in the integration of these approaches and strategies, there are few examples of comprehensive research applying them in the real world and explaining how to do so.

1.3.1. Researcher's epistemological perspective

Every researcher must have a clear position on how he or she understands reality and, therefore, how he or she intends to generate new knowledge (Gergen, 2009). The evolution of this positioning is also part of a researcher's training process and will determine his or her professional future. In Paulo Freire's words, epistemological curiosity is essential to find the unity between theory and practice, both of which are crucial for understanding and improving the world:

> 'We must not negate practice for the sake of theory. To do so, would reduce theory to a pure verbalism or intellectualism. By the same token, to negate theory for the sake of practice, is to run the risk of losing oneself in the disconnectedness of practice. It is for this reason that I never advocate either a theoretic elitism or a practice ungrounded in theory, but the unity between theory and practice. In order to achieve this unity, one must have an epistemological curiosity'.
>
> Freire & Macedo, 1995; "A Dialogue: Culture, Language, and Race" p.382

The purpose of this research is to study a complex reality as a whole, understood as a social construction that emerges from the interaction between subjects and the environment in which they operate, to transform it into a better way (Berger & Luckmann, 1966). This requires context-sensitive research capable of generating knowledge situated in the complexity of social environments (Schwandt & Gates, 2018). This approach aligns with the principles of *Critical Theory*, initially developed by the philosopher Habermas (1973), which postulates that the knowledge of the subject and the understanding of his or her reality cannot be dissociated. The individual and his or her social context of reference are intimately linked, and any effort to understand one without the other would be incomplete. From this perspective, it is recognised that knowledge is not simply an objective reflection of reality (as presupposed in positivist assumptions) but is also mediated by the power structures and social relations that shape the human experience (Horkheimer, 1982). Although there is a movement away from positivism, many methods within implementation science emphasise control and randomisation, placing internal validity before the social impact of research and external validity (Luke et al., 2023, p.269). Thus, it is necessary to emphasise the importance of considering the multiple forces at

different social levels to identify the impact on context, possible fluctuations in behaviour and the mechanisms that cause these fluctuations (Lewis et al., 2015).

To address this approach realistically in the actual world, this research has chosen to work with participatory methodology in a specific context. In addition to understanding the channels of a social reality, this doctoral thesis intends to generate a social impact and modify the contextual reality under study. This paradigm finds its methodological expression in participatory-action research (PAR). The studies included in this paradigm not only seek to generate knowledge, but also to empower the subjects involved in the research process to become active agents of change in their own realities (Kemmis et al., 2014). Thus, the doctoral student and his or her research are conceived as a whole associated with the social environment. Both are committed to change and have evolved together throughout the process.

1.3.2. Purpose of the research

On the basis of the above evidence, and the stance of the aspiring researcher, the present research takes on the role of transforming a particular educational context. In general, this research seeks to reduce the gap between theory and practice in the promotion of active lifestyles among the adolescent population. To this end, the most recent evidence in the field of promoting healthy behaviours has been compiled and adapted to the particular context in which the intervention is intended, with an emphasis on the evaluation of its long-term sustainability. Therefore, the research aims, on the one hand, to improve the structure for health promotion in this context and, on the other hand, to generate new scientific evidence that will contribute to the progress of the study. In particular, the aim is to address the process of adapting and implementing an educational programme aimed at modifying health-related behaviour in adolescents comprehensively.

To this end, efforts have focused specifically on promoting of regular PA practice and reducing sedentary time through the educational system. Accordingly, this research explores how processes, factors and mechanisms that influence the success and sustainability of interventions can be optimised in educational settings, in order to achieve positive and transferable lasting results.

Furthermore, this research aims to contribute to the practical application of holistic and participatory approaches, involving multiple stakeholders, such as teachers, families, communities and policy makers in the decision-making process. This ensures that interventions are not only effective, but also feasible and sustainable in the long term. In this sense, understanding the argumentative development of the research should be done from a global and longitudinal perspective, considering the sequence of studies and the overall analysis of the research.

SECCIÓN 2. MARCO TEÓRICO Y OBJETIVOS DE ESTUDIO

Capítulo 2. Conceptualización de comportamientos de salud

A pesar de que no existe una definición clara de la palabra hábito y comportamiento habitual, sí existe cierto consenso entre la comunidad científica para establecer el *hábito* como un constructo cognitivo que genera un *comportamiento habitual*, entendido este otro como la acción que genera la adquisición de ese hábito (Fleetwood, 2021; Gardner, 2015). Es decir, el hábito es el proceso mental que se adquiere por repetición para producir un comportamiento o conducta que también se repite (habitual). Una vez formados, los estímulos ambientales del contexto pueden desencadenar estos comportamientos sin necesidad de una intención consciente (Mendelsohn, 2019). Al tratarse de un proceso cognitivo, resalta la importancia de influir en estas conductas a través procesos de enseñanza aprendizaje, sobre todo en edades tempranas, dirigidos a la formación de estos hábitos.

En el ámbito de la salud, el estilo de vida se configura a partir de un conjunto de comportamientos habituales, los cuales influyen directamente en los beneficios o riesgos para la salud y el bienestar (Cohn, 2014).. La evidencia indica que los individuos que conviven en contextos que favorecen la adquisición de hábitos saludables (e.g., fomento del uso de vías ciclistas, rutas verdes, infraestructuras deportivas accesibles, etc.) junto con un entorno social que apoye la creación de estos hábitos, son más propensos a desarrollar estilos de vida saludables a lo largo de toda su vida (Atkin et al., 2016; Neal et al., 2013). Por el contrario, aquellos individuos que pertenecen a entornos con menos recurso y que no favorecen la adquisición de estos hábitos son más propensos a desarrollar comportamientos menos saludables (Anjana et al., 2024).

Estos comportamientos pueden vincularse al movimiento o su ausencia (Pedišić et al., 2017) y a su transcurso en el ciclo diario de actividad (Rosenberger et al., 2019). En la actualidad, uno de los marcos más extendidos en la literatura es la referencia a los comportamientos de movimiento de 24 horas, donde su desarrollo ha derivado en una serie de directrices (Tremblay et al., 2016) aceptadas por la comunidad científica internacional (Bull et al., 2020). Los comportamientos que se incluyen dentro de este marco son la AF ligera, la AFMV, el sueño, y los comportamientos sedentarios.

Resumidamente este marco apunta a que el análisis combinado de estos tres comportamientos facilita una comprensión más holística del estilo de vida de las personas (Tremblay et al., 2016). La dicotomía entre estos comportamientos hace que puedan ser también clasificados como saludables, entendidos como aquellos que tienen beneficios positivos para la salud (e.g. adecuados niveles de AF, cantidad de sueño y limitación de conductas sedentarias); y comportamientos de riesgo, que son perjudiciales para un adecuado bienestar y que si se mantienen en el tiempo pueden presentar ciertos riesgos para la salud (Sevil-Serrano et al., 2019). Atendiendo a esta clasificación, otros comportamientos importantes como la dieta, pueden ser incluidos (Moreno et al., 2014). Además, la investigación apunta a que el entorno escolar puede ser un entorno esencial para promover todos estos comportamientos (Rodrigo-Sanjoaquín et al., 2022).

2.1. Comportamientos saludables

Se consideran *comportamientos saludables* aquellos que promueven el bienestar integral del ser humano atendiendo a un equilibrio entre las dimensiones física, mental y social (WHO, 2014). Entre los comportamientos más estudiados, destaca la práctica regular de AF a diversas intensidades. En concreto, durante la adolescencia, la realización de AFMV (e.g. correr o practicar deportes de carácter aeróbico) influye en la mejora y el mantenimiento de diferentes indicadores de salud (Poitras et al., 2016). La AFMV incide en la mejora de la salud física (Granger et al., 2017), psicosocial (Biddle, 2016; Janssen & Leblanc, 2010) y cognitiva (Gunnell et al., 2019) vinculándose así con la prevención de diversas enfermedades no transmisibles (ENT; Aira et al., 2023). De hecho, las recomendaciones internacionales se han centrado en establecer pautas temporales (60 min·día^{-1}) para estas altas intensidades (Bull et al., 2020). No obstante, las tendencia políticas de salud actuales animan a incorporar el espectro completo de AF, además de aglutinar en estas recomendaciones otro tipo de comportamientos que se incluyen a lo largo del día (Chaput et al., 2020; Segar et al., 2020).

La actividad de menor intensidad, como la realización de AF ligera durante el día (e.g. caminar o ir en bicicleta a un ritmo suave) contribuye a la reducción de la adiposidad y mejora la presión sanguínea, influyendo así en la reducción

del riesgo de padecer ENT (Agbaje et al., 2023; Chastin et al., 2019) y, en general, se relaciona inversamente con toda causa de mortalidad (Ekelund et al., 2019). A pesar de ello, esta intensidad ha sido comúnmente menospreciada en las políticas de promoción de salud (R. Ross et al., 2024). Sin embargo, la AF ligera constituye una gran parte del estilo de vida, y, en el contexto educativo, su promoción es esencial a la hora de animar a la realización de AF no planificada (R. Ross et al., 2024), y al desplazamiento activo de los estudiantes al centro educativo (Corral-Abós et al., 2021; Ibor-Bernalte, 2023).

La evidencia científica subraya también la importancia de una duración y calidad del sueño adecuadas para el funcionamiento óptimo del organismo, especialmente en adolescentes (Becker et al., 2015). El descanso adecuado y el sueño reparador favorecen la regulación hormonal, la función cognitiva y el bienestar emocional en estas edades (Astill et al., 2012; Saunders et al., 2016; Tarokh et al., 2017). Igualmente, se ha demostrado que, una dieta rica en frutas, verduras, cereales, así como carnes y pescado de calidad, influye positivamente, y de manera significativa, en el rendimiento cognitivo (Burrows et al., 2017), en la capacidad de resistir infecciones y reduce la probabilidad de padecer ENT (Moreno et al., 2014).

Estos comportamientos, tanto de forma individual como combinada, están vinculados a una amplia gama de beneficios para el bienestar físico, mental y emocional, contribuyendo significativamente a una mejor calidad de vida general (Chaput et al., 2014; Pedišić et al., 2017). Basado en estas evidencias, la incorporación de AF, independientemente de su intensidad, como un hábito cotidiano, especialmente en adolescentes, genera beneficios significativos para la salud a lo largo de la vida. Asimismo, la integración de hábitos de sueño adecuados y una dieta equilibrada y saludable fomenta la adopción de un estilo de vida saludable, con efectos positivos y sostenidos para la salud y el bienestar integral.

2.2. Comportamientos de riesgo

Inversamente, los comportamientos de riesgo para la salud han recibido también una atención considerable debido a su prevalencia y sus consecuencias negativas para el bienestar de las personas. Entre los más estudiados entre la población adolescente, se encuentra la exposición prolongada a actividades sedentarias, particularmente aquellas que implican el uso excesivo de dispositivos tecnológicos con pantalla (Arundell et al., 2016; V. Carson et al., 2023; Forte et al., 2022; Rey-López et al., 2011). Este comportamiento ha sido identificado como un factor de riesgo clave en el desarrollo de diversas patologías, dado que promueve la inactividad física y, en consecuencia, afecta negativamente al bienestar (Pinto et al., 2023). La evidencia indica que el tiempo excesivo que los adolescentes dedican a estar frente a pantallas se relaciona con el aumento de la adiposidad y otros factores que elevan el riesgo de desarrollar ENT (Tremblay et al., 2011).

Otro comportamiento de riesgo significativo para la salud en adolescentes es el consumo de sustancias como el alcohol y el tabaco. Estos comportamientos, frecuentemente iniciados en la adolescencia, se asocian con una multitud de efectos perjudiciales tanto en el corto como en el largo plazo (Inchley et al., 2016). En estudios epidemiológicos, el consumo de alcohol se ha relacionado con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades hepáticas, cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer, mientras que el tabaco es un reconocido precursor de enfermedades respiratorias y cáncer de pulmón (Waller et al., 2017). Al contrario que ocurría con un los beneficios de un descanso óptimo y de calidad, disponer de pocas horas de sueño reparador y de baja calidad está asociado con gran cantidad de problemas de salud mental (Marino et al., 2021). Igualmente, opuesto a adoptar una alimentación saludable, el abuso de alimentos procesados, exceso de azúcares y alimentos con muchas grasas saturadas, contribuye al desarrollo de obesidad y sus complicaciones asociadas (Dando et al., 2013; Mandic et al., 2017). En conjunto, la incorporación prolongada de estos comportamientos de riesgo en el estilo de vida del adolescente representa un desafío significativo para la salud pública (Lobczowska et al., 2022a).

2.3. Cambio comportamental

Teniendo en cuenta estas evidencias, es fundamental implementar estrategias efectivas y sostenibles para prevenir y mitigar los comportamientos de riesgo en el largo plazo, así como promover un estilo de vida activo y saludable basado en comportamientos positivos para la salud. En la vida cotidiana, los hábitos tienden a prevalecer sobre las intenciones conscientes, a pesar de que puedan existir fluctuaciones de motivación o situaciones sobrevenidas (Neal et al., 2013). De esta manera, el tener un hábito correctamente establecido puede compensar caídas motivacionales temporales (Gardner et al., 2022). A modo de ejemplo, un adolescente que tenga adquirido el comportamiento habitual de ir en bicicleta al colegio podría mantener este hábito a pesar de que el clima, en un día determinado, no acompañe y pueda mermar sus intenciones de hacerlo.

Los esfuerzos por modificar el comportamiento, aunque inicialmente son exitosos, suelen fracasar a largo plazo (Verplanken & Wood, 2006). Esto se debe a que, para lograr un cambio significativo, es necesario abordarlo ateniendo a su mantenimiento temporal (Lally et al., 2010). En este sentido, diversos expertos han propuesto desde hace tiempo que la formación de hábitos se considere un objetivo central en las intervenciones de salud pública, las cuales deberían diseñarse desde una perspectiva longitudinal (Rothman et al., 2009). Además, la evidencia más reciente sugiere que estas intervenciones de cambio comportamental deberían priorizar la promoción de la AF (Davies et al., 2025). La repetición de comportamientos fortalece el hábito, y es necesario comprender los factores que refuerzan este proceso para diseñar intervenciones efectivas para la formación y modificación de hábitos (Gardner et al., 2022). Por tanto, resulta fundamental identificar los determinantes que facilitan la adquisición de un hábito como la AF y proporcionar a los individuos los recursos y el tiempo necesarios para consolidarlo (Gardner et al., 2023).

Capítulo 3. Determinantes para la práctica de actividad física durante la adolescencia

La adolescencia es una etapa de transición clave en el desarrollo humano, que abarca aproximadamente desde los 10 hasta los 19 años constituyendo un 16% (1,2 billones de personas) de la población mundial (UNFP, 2024). En España, este porcentaje es algo menor, siendo un 10% de la población del país, alrededor de 5 millones de adolescentes, de los cuales, 2,8 millones son mujeres (UNFP, 2024). A pesar de ello, representa una elevada cantidad de personas y una etapa que influye en el desarrollo hacia la vida adulta. Esta etapa se convierte en un período crítico para la formación de la identidad y la adquisición de hábitos que impactarán en la salud y el bienestar a largo plazo marcada por cambios profundos en las dimensiones física, emocional y social de un individuo (Sawyer et al., 2012). Según *Global Accelerated Action for the Health of Adolescents* (WHO, 2023b) la inversión en la salud y el bienestar de los adolescentes puede reportar un triple beneficio: en el presente del individuo, en su edad adulta y en próximas generaciones (Black et al., 2022).

Aunque la adolescencia suele considerarse un periodo saludable en la vida de una persona, muchas ENT que se manifiestan más adelante en la vida son, en parte, el resultado de comportamientos de riesgo modificables establecidos durante este periodo (S. Blakemore & Mills, 2014). En 2016, la prestigiosa revista *The Lancet*, publicó una comisión específica con la intención de crear un debate y examinar profundamente los peligros que supone no actuar en estas etapas y los beneficios que podría tener hacerlo para el devenir de la sociedad (Patton et al., 2016). A partir de estas evidencias surgió una clara preocupación por la salud durante la adolescencia, que activó la urgencia de intervenir en esta población (WHO, 2023b). Para conseguir que estas iniciativas sean realmente efectivas es necesario, antes de implementarlas, profundizar en la comprensión de las barreras y los facilitadores (i.e., determinantes) que tienen estas edades para desarrollar comportamientos saludables. De esta manera se identificarán los factores en sus contextos de referencia para poder modificarlos a través de programas de intervención.

3.1. Enfoque ecológico para la comprensión de la práctica de actividad física en la adolescencia

El concepto de "ecología" fue introducido por el biólogo y filósofo austríaco Ludwig von Bertalanffy en el marco de la Teoría General de Sistemas (1950). De manera simplificada, este término hace referencia a las relaciones entre los organismos y su entorno. En el campo de las ciencias del comportamiento, los modelos ecológicos, también conocidos como "socio-ecológicos", han evolucionado para centrarse en la interacción de los individuos con sus contextos físicos y socioculturales (Stokols, 1992). Estos modelos surgen para integrar elementos de distintos campos de conocimiento desde enfoques psicológicos, sociales y organizacionales, proporcionando así un marco integral para la combinación de múltiples teorías. La idea fundamental de un modelo ecológico radica en que el comportamiento está influenciado por múltiples niveles que interactúan entre sí.

Se considera que estos modelos ecológicos ofrecen un marco integral para entender los determinantes de los comportamientos de salud, permitiendo así el diseño de intervenciones que apunten de manera sistemática a mecanismos de cambio en cada uno de estos niveles de influencia (Golden & Earp, 2012). Las categorías y jerarquías de los niveles de influencia sobre el comportamiento han sido conceptualizadas de diferentes maneras: desde la aproximación micro-, meso-, exo- y macro-sistema de Bronfenbrenner (1979), hasta las cinco fuentes de influencia identificadas por Mcleroy et al. (1988): intrapersonal, interpersonal, institucional, comunitaria y política.

Inicialmente, muchos de estos modelos fueron diseñados para aplicarse de manera amplia a diferentes comportamientos. No obstante, existen orientaciones específicas dirigidas hacia la promoción de comportamientos relacionados con la salud (Glanz et al., 2005; Glass & McAtee, 2006; Mcleroy et al., 1988; Stokols et al., 2003). Sin embargo, un modelo concreto para la promoción de la AF fue desarrollado por Sallis et al. (2006), el cual establece igualmente cinco niveles de influencia: nivel intrapersonal (i.e., biológico, psicológico), nivel interpersonal (i.e., social, cultural), nivel de ambiente comunitario y físico, nivel organizacional (i.e., nación), y nivel global.

Atendiendo a esta perspectiva ecológica, la AF en la adolescencia está afectada por una variedad de factores interrelacionados (véase Figura 3.1) que van desde lo individual hasta lo ambiental (Bauman et al., 2012). Algunos de estos factores pueden estar relacionados con la práctica de AF pero no llegar a ser elementos que influyan de manera contundente, como por ejemplo, el entorno natural, el clima o la existencia de parques recreativos. El sexo (i.e., masculino o femenino) se ha demostrado que, a pesar de que guarda cierta correlación, no es un determinante claro para la práctica de AF en adolescentes (Miller et al., 2016; A. J. Woods et al., 2022).

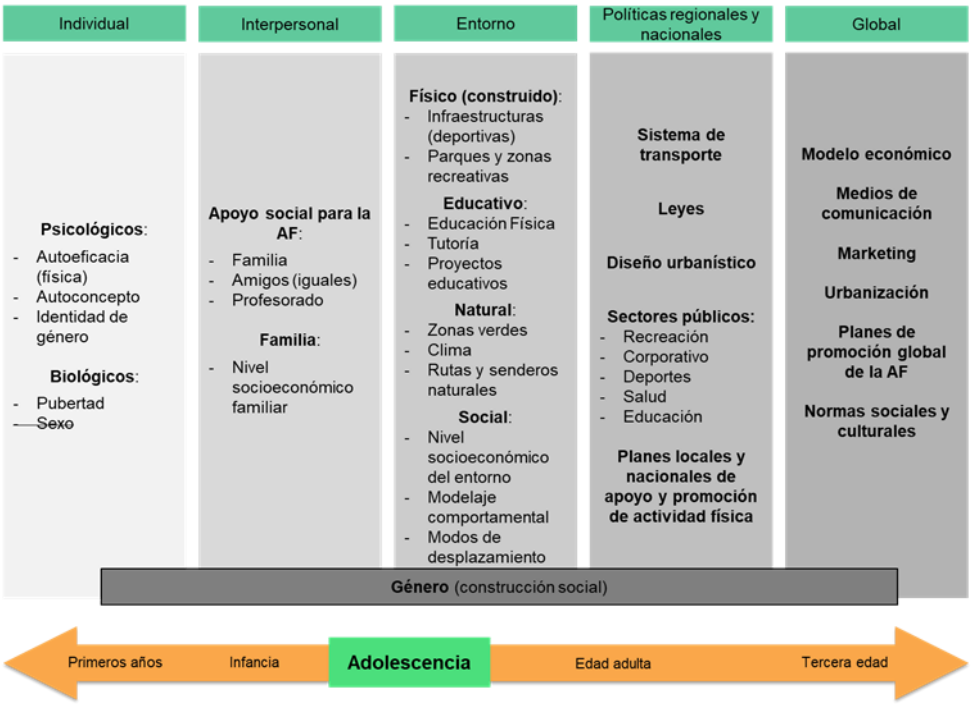

Figura 3.1. Determinantes significativos para la práctica de AF durante la adolescencia desde una perspectiva ecológica (Adaptado de Bauman et al., 2012).

Sin embargo, existen ciertos factores que determinan, consistentemente, la práctica (o no) de AF. En la esfera individual podemos encontrar la alfabetización y autoeficacia motriz a la hora de realizar ciertas actividades motrices (Rudd et al., 2020) y el autoconcepto, sobre todo la parte relacionada con lo físico (Babic et al., 2014). En un nivel interpersonal podemos encontrar el apoyo de los entornos sociales cercanos (i.e. iguales, padres, profesorado) hacia la AF (Hagger et al., 2009), o el nivel socioeconómico (NSE) familiar (Inchley et al., 2014) por su influencia en el acceso a actividades deportivas o instalaciones, las cuales, se incluirían en el siguiente nivel. En el entorno, existen determinantes

como los eventos deportivos o los modos de desplazamiento (Bauman et al., 2021; Jones et al., 2019) que también influyen en este comportamiento. En el plano político, tienen influencia consistente las políticas regionales y nacionales en materia de educación, deportes y juventud (Lobczowska et al., 2022b) así como los planes regionales y nacionales para la promoción de la AF (Rodrigo-Sanjoaquín et al., 2023). En la esfera global, los medios de comunicación, los planes globales, o las normas sociales influyen significativamente en los estilos de vida de la ciudadanía (Heath et al., 2012). Aquí, un determinante a menudo pormenorizado en la investigación es el género como construcción social (Slater & Tiggemann, 2011), no obstante, su influencia en el desarrollo de estos hábitos y comportamientos saludables es un elemento innegablemente vinculado al entorno social y cultural (Krais, 2006).

El rápido avance de la ciencia de la implementación hace que se revisen de forma crítica los métodos para la evaluación de las realidades sociales (Brownson et al., 2018). Es por ello por lo que, en la actualidad, se está avanzando al análisis de las influencias que tienen los determinantes sociales a través de enfoques sistémicos (Gimbel et al., 2023). No se trata de un cambio de paradigma respecto a lo ecológico, sino de la profundización en el análisis de las interacciones entre los elementos principales (i.e., práctica de AF) con los determinantes de cada nivel de influencia. El enfoque de sistemas incorpora a los determinantes ecológicos, las conexiones que hacen fluctuar al sistema y cómo este puede adaptarse a las perturbaciones de sus elementos (Luke et al., 2024). Es decir, se conocen los determinantes que pueden influenciar la práctica (o no) de la AF, pero es necesario ahondar en cómo se conectan unos con otros y cómo funcionan los mecanismos de acción causantes de estas interacciones y los cambios que estos producen (Lewis et al., 2018).

De este modo, la implementación de las distintas estrategias de un programa de intervención hará que se modifique parte de la estructura de un sistema concreto, potenciando los facilitadores para la práctica de AF y limitando el efecto de las barreras. Este nuevo enfoque, o más bien renovado, supone un gran esfuerzo para comprender la realidad, y cada vez son más los modelos que hacen referencia a este pensamiento para ahondar en la complejidad de las intervenciones (Reynolds & Holwell, 2020). Para adaptar estos modelos a las

realidades concretas de cada contexto, existen herramientas para desgranar y evaluar cada una de la partes de este sistema atendiendo a su interconexión. Una de ellas es el *Action Scales Model* (Nobles et al., 2021). El ASM sirve para analizar los puntos fuertes y las áreas susceptibles de mejora en relación con la aplicación de un enfoque sistémico a través de intervenciones. Esta herramienta puede ayudar a conceptualizar, identificar y evaluar los "puntos palanca" (elementos clave que influyen en el éxito o fracaso de una intervención) para generar un cambio dentro de sistemas adaptativos complejos, como las escuelas. Se establecen cuatro niveles de profundización:

- *Eventos*: Hace referencia a los resultados observables y medibles como los comportamientos o el rendimiento en una determinada tarea (e.g. aumento en los niveles de práctica de AF durante la adolescencia)
- *Estructuras*: Se relaciona con los elementos del contexto que tienen el potencial de influir en los eventos. Entorno físico (e.g. mayor número de carriles bici para ir al colegio), relacional (e.g. grupos de trabajo dentro de la escuela en materia de salud) o informacional (e.g. sistema de comunicación con las familias).
- *Objetivos*: Esta orientado a evaluar las metas que el sistema tiene intención de conseguir y que determinan cómo se estructura el sistema (i.e. elementos y conexiones), cómo funciona esta estructura y los resultados que puede generar. Es necesario puntualizar también la diferencia entre las metas declaradas y lo que luego se puede observar ya que puede haber intenciones no cumplidas dentro del sistema.
- *Creencias*: Se relaciona con los valores, normas y actitudes subyacentes de las personas más influyentes del sistema que conforman los objetivos. Por ejemplo, si un centro educativo no da prioridad a la promoción de la salud de sus estudiantes o a la promoción de esta a través de la AF, posiblemente, sea difícil intervenir con estas iniciativas en este contexto.

En resumen, estos elementos tienen la intención de identificar "hasta dónde ha llegado la intervención". El avance hacia enfoques sistémicos en la

ciencia de la implementación no solo permite comprender las influencias de los determinantes sociales, sino que también permite una evaluación más profunda y transformadora de las realidades sociales. Este paradigma subraya la importancia de trabajar desde una visión holística, que no solo considere los resultados esperados, sino que también examine críticamente los contextos, intenciones y valores que sustentan dichos sistemas.

3.1.1. Cambios antes, durante y después de la adolescencia

La adolescencia es una etapa de la vida donde se establecen los patrones futuros de la salud en la edad adulta. Atendiendo a una perspectiva de salud pública (WHO, 2023; Sawyer et al., 2012), puede subdividirse en adolescencia temprana (∽10-14 años) y adolescencia tardía (∽15-19 años). Antes de la adolescencia, durante la infancia (hasta los 10 años), las personas suelen ser más activas debido, entre otros factores, a la naturaleza lúdica y espontánea del juego (Gray, 2011), o a la influencia de padres y madres para su participación en actividades deportivas estructuradas (Dumith et al., 2011).

En cambio, la adolescencia es un periodo caracterizado por transformaciones biológicas, cognitivas y psicosociales intensas, en el que las personas son especialmente vulnerables a influencias externas. En la adolescencia temprana (∽10-14 años), la pubertad provoca cambios físicos marcados y una reorganización cerebral significativa, lo que puede explicar una mayor propensión a la impulsividad y a conductas de riesgo (Sawyer et al., 2012; Jepma et al., 2022). A esta sensibilidad se suman factores sociales, como el creciente deseo de autonomía, la influencia del grupo de iguales y la necesidad de establecer una identidad personal (Choudhury, 2010; Husøy et al., 2024; Peper & Dahl, Ronald, 2013). Al entrar en la adolescencia, los cambios hormonales y el desarrollo de la identidad pueden alterar la relación con la AF, especialmente cuando la motivación comienza a depender más del reconocimiento social y la imagen corporal (Husøy et al., 2024, Reilly, 2016). El aumento de las responsabilidades académicas y sociales también puede limitar el tiempo disponible para su práctica (Sallis et al., 2000).

Estas condiciones aumentan la exposición a nuevas situaciones y decisiones complejas (Blakemore & Robbins, 2012), que, si bien pueden implicar

riesgos, también representan oportunidades clave para el crecimiento personal y la consolidación de hábitos de vida saludables (Ellis et al., 2012). La transición a la vida adulta, además, requiere adaptación a nuevas prioridades como el trabajo o la educación superior, lo cual tiende a reducir aún más los niveles de AF (Corder et al., 2019; Telama et al., 2014). No obstante, se ha demostrado que adoptar un estilo de vida activo y saludable durante la adolescencia, incrementa la probabilidad de mantenerlo en la adultez (Patton et al., 2016). Esta evidencia refuerza la necesidad de diseñar intervenciones dirigidas a estas edades, valorando, no solo los aumentos en la práctica de AF, sino también aquellas estrategias que permitan estabilizar estos niveles (Dumith et al., 2011).

3.1.2. Nivel socioeconómico familiar y comunitario

El NSE es igualmente un determinante clave para la práctica de AF durante la adolescencia (Anjana et al., 2024). Las familias con mayores ingresos suelen tener mayor acceso a instalaciones deportivas, equipos, y programas extracurriculares, lo que facilita una mayor participación en AF (Inchley et al., 2014). En contraste, aquellas de niveles socioeconómicos más bajos pueden enfrentar barreras significativas, como la falta de recursos, la inseguridad en el entorno, y la necesidad de asumir responsabilidades familiares que limitan el tiempo disponible para el ejercicio (De Bourdeaudhuij et al., 2011). Además, las desigualdades económicas del contexto pueden influir en la disponibilidad de oportunidades para la AF a nivel comunitario (Donnelly et al., 2022). Las comunidades con menos recursos suelen tener menos parques, áreas recreativas y programas de deportes públicos, lo que reduce las oportunidades para que los adolescentes participen en actividades físicas en su entorno local (Pedersen et al., 2021). La implementación de programas educativos tiene la oportunidad de dar alcance a los colectivos menos favorecidos de la sociedad y es por ello por lo que se debe ahondar específicamente en los factores que influyen en el éxito o fracaso de estas intervenciones en estos colectivos (Butscher et al., 2024).

3.1.3. Entorno

Educar a las personas para que tomen decisiones saludables no generará grandes efectos si los entornos no apoyan estas decisiones. El entorno juega un

papel importante en la promoción de la AF durante la adolescencia (Portela-Pino et al., 2021). Los entornos construidos que favorecen el desplazamiento activo, con buena conectividad peatonal, transporte público accesible, espacios recreativos cercanos, e infraestructuras para la práctica de AF pueden incentivar un estilo de vida activo en la adolescencia (Sallis et al., 2012). Del mismo modo, las políticas públicas que promueven la construcción y el mantenimiento de infraestructuras deportivas y recreativas accesibles y seguras son igualmente esenciales (B. Bellew et al., 2011). Sin embargo, simplemente proporcionando fruta en el colegio o creando más aceras, carriles para bicicletas o parques no será suficiente para generar cambios sustanciales que se mantengan a lo largo de la vida de las personas (Sallis, 2018).

Por lo tanto, es necesario que los programas intervención orientados hacia la modificación de comportamientos de salud se alineen con las políticas de educación para la salud, y se modifiquen, en consonancia, los entornos, apoyando las decisiones generadas de estos programas (Glanz et al., 2008). Los cambios en el comportamiento se optimizan cuando los entornos y las políticas favorecen elecciones saludables, cuando las normas sociales y el apoyo hacia dichas elecciones son sólidos, y cuando los individuos están motivados y educados para tomar esas decisiones más saludables (Sallis et al., 2006). Atendiendo a las características específicas de la adolescencia y su relación con la comunidad es necesario que las políticas locales y nacionales brinden un abanico de oportunidades que promuevan un estilo de vida activo y saludable además de incitar a hacer uso de ellas a través de programas educativos integrales (Sarghini et al., 2023). Estas decisiones pueden dejar una huella positiva en su estilo de vida a corto, medio y largo plazo con actividades que ellos mismos y ellas mismas disfruten y les agraden.

3.1.4. Construcción social del género

La construcción social entorno al género es un factor multidimensional que tiene influencia en la participación en AF durante la adolescencia. Diversos estudios han mostrado consistentemente que los hombres tienden a ser más activos físicamente que las mujeres durante esta etapa (Guthold et al., 2020; Kretschmer et al., 2023). Estos resultados pueden atribuirse a una serie de elementos, incluyendo diferencias en las oportunidades deportivas, estereotipos

de género, y las expectativas sociales que pueden influir en la participación en AF (Inchley et al., 2014). La equidad de género implica considerar de manera justa las preferencias, intereses y necesidades de las personas, reconociendo las diferencias y promoviendo oportunidades igualitarias. Este concepto es multidimensional y la práctica deportiva puede actuar como una herramienta de doble filo, ya que tiene el potencial de ser un instrumento clave para combatir o potenciar las desigualdades sociales (Slater & Tiggemann, 2011).

En particular, las mujeres adolescentes enfrentan barreras específicas en el ámbito personal, como preocupaciones relacionadas con la imagen corporal, el autoconcepto y la presión social para adherirse a ideales de delgadez, factores que pueden desincentivar su interés en actividades físicas (De Bourdeaudhuij et al., 2013). Además, investigaciones recientes han resaltado que los programas deportivos inclusivos pueden ser eficaces para fomentar la participación y el empoderamiento de las mujeres jóvenes, abordando estas barreras mediante enfoques que prioricen la autoestima y el bienestar psicológico (Burton & Leberman, 2017)

Del mismo modo, en entornos sociales con menores rentas esta brecha de género en la práctica de AF aumenta todavía más (Decker et al., 2017; Inchley et al., 2014). Es fundamental examinar exhaustivamente todas estas evidencias y evaluarlas de manera crítica, considerando el género no como un determinante negativo en sí mismo, sino como un reflejo de prácticas inadecuadas en torno a las construcciones sociales y culturales que configuran esta identidad (Barr et al., 2024). De esta forma pueden tomarse las decisiones necesarias en el diseño de las intervenciones y potenciar estrategias que sean realmente equitativas con relación al género (Camacho-Miñano et al., 2011).

Capítulo 4. Promoción de actividad física desde el sistema educativo

El sistema educativo español se articula atendiendo a distintos niveles de concreción curricular. El currículo organiza los principios y objetivos de aprendizaje que debe seguir toda institución educativa para garantizar una educación integral y equitativa. En el plano nacional se encuentran los Reales Decretos, con sus leyes educativas vinculadas. En el 2025, el sistema educativo español se articula mediante la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la

que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, de la cual se anticipa la oportunidad de promover hábitos de vida saludables desde una perspectiva transversal. En Aragón, esta Ley se concreta en un currículo, que, específicamente para la ESO se organiza mediante la Orden ECD/867/2024, de 25 de julio, por la que se modifica la Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto, por la que se aprueba el currículo y la evaluación de la ESO. Nuevamente, esta concreción legislativa incorpora el termino estilo de vida saludable en su redacción, concretamente dentro de los aprendizajes necesarios para afrontar los desafíos que deberán hacer frente los estudiantes a lo largo de su vida: "*Desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el cuidado propio y en el cuidado de las demás personas, así como en la promoción de la salud pública*".

4.1. El centro educativo y su transformación en escuela promotora de salud

En la mayoría de los sistemas educativos, la transición de la escuela primaria a la secundaria se produce alrededor del inicio de la pubertad, lo que puede situar a las personas en situaciones complejas, sin las mismas amistades, en una estructura de aprendizaje diferente y en la parte inferior de la jerarquía de edad (Emke et al., 2023). Como se ha mencionado anteriormente, el entorno social es un factor clave para tener en cuenta para poder generar un cambio comportamental durante la adolescencia. En este sentido, uno de los entornos en los que los adolescentes pasan una gran parte del día es el centro educativo. En España, los adolescentes disponen de una media de 175 días lectivos en los cuales pasan en torno a 6 horas, lo que conforma un total de más de 1000 horas por curso escolar, en las cuales se educa y se modela el comportamiento de la juventud. Además, la comunidad educativa va mucho más allá de los muros de la escuela, integrando potencialmente a otros agentes sociales como las familias, personal de la escuela y personas que guardan relación con la educación, como las autoridades políticas locales. De ahí la importancia de las políticas sociales y educativas públicas, ya que influyen en la filosofía de un país en materia de educación (Gil, 2013).

En respuesta a la necesidad de comprender con mayor profundidad las iniciativas exitosas en materia de promoción de la salud, hace más de una década se desarrolló un enfoque holístico diseñado para ser aplicado en los programas educativos relacionados con la salud. Bajo el concepto de *Escuelas Promotoras de Salud* (EPS), esta iniciativa fue articulada inicialmente por la OMS, UNICEF y la UNESCO (WHO, 1996), consolidándose como un marco clave para fomentar hábitos saludables en la comunidad educativa.

En el ámbito educativo, este enfoque supuso un cambio de paradigma al promover la integración de la educación convencional en el aula con iniciativas que mejoren el entorno físico y social, las políticas educativas, y las interacciones entre la escuela, la familia y la comunidad local, fomentando la salud desde múltiples focos de acción. Todos estos conceptos se alinean con los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (ODS). Se ha estimado que la promoción de la AF se encuentra íntimamente vinculada con los ODS, pudiendo propiciar impactos beneficiosos plausibles de la aplicación de estrategias de implementación para 14 de los 231 indicadores únicos de los ODS, derivados de 6 de los 17 ODS (Salvo et al., 2021).

En el marco de las EPS, la mirada sistémica, la complejidad y la diversidad de los contextos hacen que su implementación práctica sea un reto (Rosas, 2017). Gracias al apoyo y la promoción de la WHO, el enfoque de EPS ha sido adoptado ampliamente en todo el mundo (WHO, 2021). En Europa, se desarrollaron en el 2019, a través de *Schools for Health in Europe (SHE) Network Foundation* una serie de estándares (Bada et al., 2019) que sirven como referencia para la creación de prácticas de promoción de la salud dentro de los centros educativos (véase Figura 4.1).

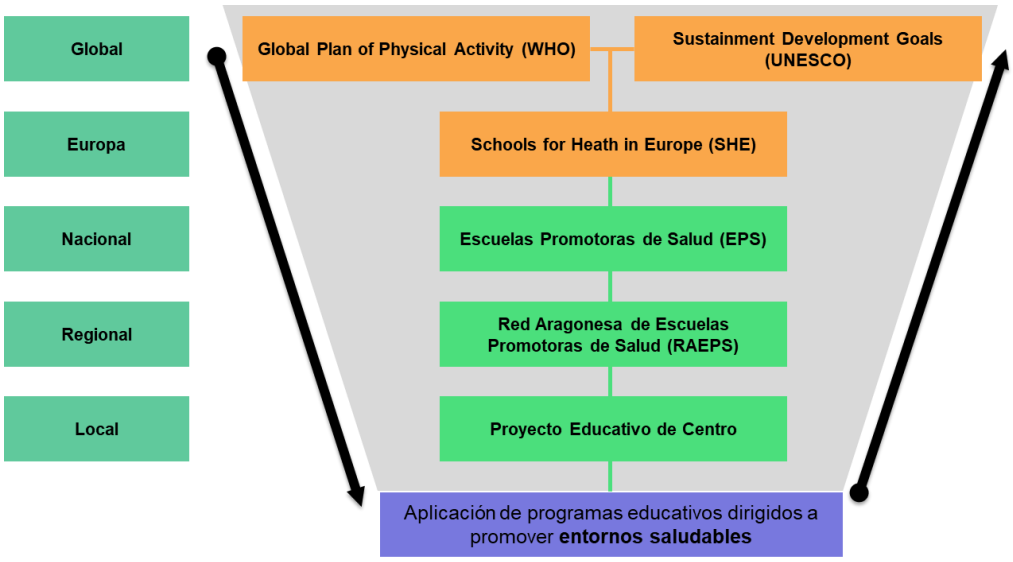

Figura 4.1. Concreción y alineamiento de las políticas públicas de los distintos niveles para promover la salud (y AF) desde los centros educativos (Elaboración propia)

Específicamente, en el contexto español, se han adaptado estas directrices internacionales al sistema educativo elaboramndo pautas para el reconocimiento y adecuación de los estándares europeos al entorno y las características de los centros españoles (Ministerio de Sanidad & Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2024). Se ha desarrollado una red de EPS en consonancia a la homóloga red SHE, a través de la cual, se certifican aquellos centros que promueven iniciativas saludables en sus contextos. Además, se están haciendo esfuerzos para ayudar a los procesos de acreditación, desarrollo y evaluación de los proyectos de cada centro educativo dentro de la red EPS (Bermejo-Martínez et al., 2024).

Sin embargo, lograr una implementación eficaz de estas políticas internacionales y mantener los beneficios a largo plazo ha sido un reto constante en sistemas educativos debido a su complejidad y evolución (Rosas, 2017). A más de dos décadas de la introducción del concepto de EPS, la implementación de intervenciones dentro del contexto educativo aún está lejos de alcanzar su visión ideal (C. B. Woods et al., 2021). Por ello, es necesario aumentar el número y la calidad de las investigaciones que, teniendo en cuenta todas estas influencias a nivel global, lo adapten e implementen a los contextos más locales para evaluar el funcionamiento de estas estructuras en la realidad cotidiana.

4.2. El centro educativo como sistema social complejo

De manera creciente, los investigadores en el ámbito de las intervenciones para mejorar la salud han reconocido y explorado la complejidad inherente a las intervenciones diseñadas para generar cambios en múltiples niveles (Richards & Rahm, 2015). Una mejor comprensión de las escuelas como *sistemas* y de su funcionamiento ofrece oportunidades para mejorar la introducción y gestión de intervenciones multinivel en el ámbito educativo (Sallis, 2018). A pesar de que el enfoque sistémico se está utilizando actualmente para comprender las dinámicas de los sistemas en ámbitos como la promoción de salud pública general (Rutter et al., 2019), la prevención de la obesidad (Luna Pinzon et al., 2023) o la promoción de AF en particular (W. Bellew et al., 2022; Koorts et al., 2022; Nau et al., 2022; Nobles et al., 2022) encontramos pocos ejemplos que evalúen las dinámicas de este enfoque poniendo el foco en la complejidad del sistema educativo (Rosas, 2017).

Según Keshavarz et al. (2010) las escuelas han de ser consideradas sistemas sociales complejos y adaptativos, debido a su vinculación con otros elementos de la sociedad y la fluctuación en las relaciones que los sustentan. Los centros educativos funcionan dentro de ecosistemas formados por redes con distintos grados de conectividad e interdependencia (Richmond, 1994). Estas redes están formadas por unidades a diferentes niveles compuestas por personas con complejas redes de relaciones entre ellas y diferentes rasgos personales (May et al., 2016). Las escuelas en sí mismas no son capaces de configurar la dinámica que dirige todo el ecosistema. Así pues, se no pueden mantenerse al margen de los demás niveles, si no que deben adaptarse al sistema y a la interacción con ellos (Fidan & Balcı, 2017). Cuando se toma una decisión o hay un cambio en un entorno complejo, la evolución de un centro educativo puede depender de esa decisión (e.g. un cambio de gobierno, un nuevo currículo, cambio poblacional, etc.) (Breslin, 2014; Tsoukas & Dooley, 2011). Dentro de estas decisiones, la inclusión de programas multinivel orientados a la promoción de comportamientos saludables desde el contexto educativo, puede entenderse como una perturbación del sistema que dirige su evolución hacia una orientación positiva en la promoción de salud de sus estudiantes (Bartelink et al., 2023).

El centro educativo se encontraría en un nivel mesosistema (Bronfenbrenner, 1979) o institucional (Mcleroy et al., 1988) y recibe influencias de los niveles superiores a través de las políticas públicas (currículo, legislación educativa, cauces políticos), medios de comunicación (por su influencia social) y de otras muchas instituciones vinculadas a la educación (Gil, 2013). Además, este influye y se conecta con niveles inferiores como las familias o los propios discentes. De esta manera, a través de estos modelos, se representa la conjugación e interacción de los diferentes factores (Langille & Rodgers, 2010) individuales (motivación, NSE, género, etc.) con los contextuales (instituciones, comunidad y políticas públicas). A través de estos modelos se puede intuir la importancia de promover la salud desde el centro educativo. Sin embargo, no puede quedarse en una acción aislada, siendo necesaria una alineación de las políticas públicas nacionales y locales (Pratt et al., 2023); junto con un apoyo de las familias (A. B. Ross et al., 2022) y una predisposición de los estudiantes para generar cambios sustanciales en la cultura educativa y de promoción de comportamientos saludables de cada contexto. Aunque estos modelos son un marco de referencia importante para entender y comprender los factores influyentes en el comportamiento y su interacción entre sí, no profundizan suficiente en la inestabilidad, la adaptación y los cambios en las relaciones que pueden sufrir estos sistemas (Hawe et al., 2009).

Capítulo 5. Retos en la promoción de actividad física con adolescentes

En los apartados previos se han abordado las evidencias que justifican la necesidad de intervenir con adolescentes para la promoción de estilos de vida saludables, especialmente a través la AF, como un comportamiento modificable, que puede ser tratado desde los centros educativos. En este apartado se acometen los retos existentes en la investigación actual para promover comportamientos saludables desde los centros educativos, con la intención de poder desarrollar una investigación ajustada a estos retos.

5.1. Replicabilidad

La aparente necesidad de innovación y creatividad en distintos ámbitos científicos desdibuja la importancia que tiene la confirmación de la evidencia y la búsqueda de la transferibilidad en distintos contextos (Schmidt, 2009). La replicación se define como la implementación de una intervención que ha demostrado ser efectiva en un nuevo entorno conservando sus características principales y adaptándola al contexto (Card et al., 2011). Cuando se replica una intervención es necesario atender a distintos elementos para que sea implementada con poder suficiente para generar los resultados esperados e interpretar estos de manera cautelosa para no generar conclusiones erróneas (Maxwell et al., 2015).

En este sentido, existen dos elementos de la implementación importantes: la *fidelidad* a la intervención original y la *adaptación* de la "nueva" intervención al nuevo contexto. Aparentemente, estos conceptos se podrían entender como contrarios, y en la literatura existen diferentes vertientes que los contraponen (Bopp et al., 2013). Sin embargo, la fidelidad de la implementación se define como el grado en que se ejecuta una intervención en la realidad, según lo previsto en el protocolo inicial (Hasson, 2010). Dentro del concepto de fidelidad se pueden incluir otros aspectos importantes como la cantidad del programa que se implementa (dosis o entrega), la calidad con la que se hace o cómo es aceptado por los participantes (Hawe et al., 2004). La adaptación hace referencia a aquellos cambios que se realizan (y pueden incluirse en el protocolo inicial) en la intervención original para ajustarla a un nuevo contexto (Chambers & Norton, 2016). Ambos elementos son necesarios para que la efectividad del programa

original se mantenga (Escoffery et al., 2018) y para poder encontrar las limitaciones que existen en la replicación en otros contextos. Ambos conceptos conducen a un elemento importante para la viabilidad y el correcto funcionamiento de las intervenciones en el mundo real, la *flexibilidad* (Cohen et al., 2008). La flexibilidad se corresponde con la capacidad de una intervención para poder adaptarse a los cambios que pueden ocurrir dentro de un sistema mientras se mantienen los pilares del plan diseñado (Albers et al., 2024). Además, es un elemento esencial para que las intervenciones sean sostenibles en el tiempo (Nixon et al., 2024).

En una revisión Makel & Plucker (2014) demostraron que, en el ámbito educativo, sólo el 0,13% de los estudios son replicaciones, hecho que demuestra la escasa importancia que se da a este factor tan importante para la ciencia de la implementación. El personal y los docentes deben cumplir con requisitos curriculares y administrativos que hacen que muchas veces la promoción de la salud no sea una prioridad. Para que la implementación de un programa de estas características sea viable, es necesario que la investigación se ajuste a la idiosincrasia y el ritmo de las escuelas (Holliday et al., 2009). De esta manera, será necesario adaptar los protocolos a las necesidades de los sujetos que son partícipes de la misma para poder mantener cierto nivel de efectividad, mientras las personas que lideran la intervención se encuentran cómodos realizándola a lo largo del tiempo.

Atendiendo a estos elementos, es necesario utilizar un marco de trabajo para la replicación de intervenciones. Por ello, para la presente tesis doctoral se utilizó un marco de referencia para la replicación de intervenciones efectivas, el *Replicating Effective Programs Framework* (Kilbourne et al., 2007) que establece una guía para adaptar, implementar y evaluar intervenciones efectivas, adecuándolo al contexto educativo específico. Este marco establece una serie de fases que se han seguido en la presente investigación para su desarrollo:

1. *Precondiciones*. Identificar las necesidades de aprendizaje, necesidades del contexto, crear grupos de trabajo y adaptar la intervención al contexto.

2. *Preimplementación*. 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.

5.2. Efectividad

Como se anticipaba anteriormente, existe evidencia acerca de la *eficacia* de las intervenciones para promover la AF en entornos controlados (Lobczowska et al., 2022b; Van Sluijs et al., 2008). A diferencia de la eficacia de una intervención cuando se desarrolla en estos entornos controlados, la *efectividad* se define como la capacidad de una iniciativa para generar cambios en la población objetivo dentro de entornos reales (Glasgow et al., 2003). La efectividad de estas intervenciones puede ser distinta cuando se trasladan de estos entornos controlados al mundo real (Brownson et al., 2023, 2024; Glasgow & Emmons, 2007), al menos si no se tiene en cuenta el contexto específico donde se implementan (Nilsen & Bernhardsson, 2019).

Las intervenciones que se desarrollan en el entorno educativo no son una excepción. A pesar de ser entornos que prometen ser una apuesta ideal para la promoción de comportamientos saludables (Milton et al., 2021) la evidencia actual demuestra que las intervenciones desarrolladas hasta la fecha no mejoran la práctica de AF del día completo (Contardo et al., 2024; Love et al., 2019; Rodrigo-Sanjoaquín et al., 2022). Existen intervenciones que han demostrado mejoras en tiempos de AF dentro del horario educativo (Watson et al., 2017), hecho lógico cuando se aplican sesiones con actividades que directamente influyen en ello, como los descansos y recreos activos, o la aplicación de actividades más exigentes físicamente desde Educación Física (EF).

Sin embargo, la aplicación de estas intervenciones de forma aislada no genera cambios comportamentales a lo largo del día completo (Rollo et al., 2020). Se necesitan entonces, intervenciones integrales, a distintos niveles

(multinivel) y a través de diferentes ámbitos (multicomponente) para generar cambios sustanciales en el comportamiento de las personas en edad escolar (Cassar et al., 2019). Es necesario también incluir en estos estudios una mayor comprensión de los factores que pueden influenciar esta efectividad (Contardo et al., 2024) a través de evaluaciones de proceso que puedan aportar una causalidad a los resultados (Lim et al., 2023; Luecking et al., 2021).

5.3. Equidad

Para lograr "una buena salud para todos y todas" es necesario valorar a todo el mundo por igual con esfuerzos centrados y continuados en abordar las desigualdades evitables y las injusticias sociales (Liburd et al., 2019). En este sentido, la promoción de la equidad se ha convertido en un tema prioritario y urgente dentro de la ciencia de la implementación, destacándose la necesidad de estrategias de intervención que favorezcan una distribución equitativa de los beneficios sociales y de salud (Brownson et al., 2023). Las intervenciones que perpetúan o benefician únicamente a los colectivos que ya gozan de ciertos privilegios económicos o sociales, sin tener en cuenta aquellos en situaciones de vulnerabilidad, corren el riesgo de agrandar las brechas de desigualdad y obstaculizar la adopción de estilos de vida saludables (Palmer et al., 2025). Como se ha expuesto en apartados anteriores, determinantes como la construcción social entorno al género, el NSE, el entorno donde se habita, etc. Pueden ser claves para la gozar de una buena salud y bienestar en general y para la práctica de AF en particular (Marmot, 2005; Short & Mollborn, 2015).

Los centros educativos públicos son espacios que aglutinan personas de todos los orígenes, géneros y niveles socioeconómicos, donde el alumnado se relaciona, interactúa y evoluciona, durante gran parte de su día a día (Langford et al., 2014). Además, estos entornos suelen contar con una infraestructura de apoyo integral, que incluye recursos económicos, psicológicos y sociales para quienes los necesitan. De esta manera, para que las intervenciones de promoción de estilos de vida saludables desde los centros educativos logren sus objetivos de equidad, es fundamental adoptar un enfoque que considere tanto las barreras como los facilitadores contextuales específicos de cada grupo social (Camacho-Miñano et al., 2011; Van Bortel et al., 2019). Integrar en las políticas escolares programas de AF accesibles y culturalmente sensibles no solo

beneficiaría al alumnado a nivel individual, sino que también contribuiría a un cambio estructural en la distribución de los recursos, atendiendo a los principios de justicia social y reduciendo las brechas de desigualdad por razones de etnia, nivel socioeconómico, género, etc. De esta manera, los centros educativos tienen el potencial de convertirse en motores de transformación social que, mediante la promoción de la salud y la equidad, logren construir comunidades más inclusivas y saludables.

5.4. Sostenibilidad

La sostenibilidad de las intervenciones es un elemento que está recibiendo mucha atención en los últimos años (Hall et al., 2023). Existen distintas conceptualizaciones del término sostenibilidad pero actualmente la más acuñada en la literatura es la desarrollada por Moore et al. (2017): "*tras un periodo de tiempo definido, el programa y/o las estrategias de implementación siguen aplicándose y/o se mantiene el cambio de comportamiento individual del sujeto; el programa y el cambio de comportamiento pueden evolucionar o adaptarse mientras siguen produciendo beneficios para los individuos/sistemas*". Igualmente, entre la literatura se pueden encontrar conceptos como sostenimiento, mantenimiento o estabilidad que son utilizados indistintamente, pero el termino sostenibilidad engloba el conjunto de todos estos elementos de la intervención de manera más completa (J. E. Moore et al., 2017). El hecho de que una intervención sea sostenible ayudará a ahorrar esfuerzos y recursos al tiempo que permite mejorar la intervención (Reis et al., 2016). Sin embargo, la evidencia actual ha demostrado que las intervenciones para promover AF se realizan en cortos periodos de tiempo y no se mantienen (Walugembe et al., 2019). Es necesario entonces, atender a este elemento desde el diseño de la intervención (Bodkin & Hakimi, 2020) para conseguir intervenciones eficientes que generen un cambio real a largo plazo (Hall et al., 2022).

Las intervenciones para promover estilos de vida saludables, desarrolladas desde los centros educativos no están demostrando ser sostenibles en el tiempo (Fathi et al., 2023; Herlitz et al., 2020). Esto es debido a la gran cantidad de barreras y facilitadores para la sostenibilidad que rodean

una intervención educativa (Shoesmith et al., 2021) y la gran complejidad de estos contextos (Gain et al., 2020; Keshavarz et al., 2010; Rosas, 2017). Recientemente, en el contexto más cercano, se ha demostrado como un programa educativo interdisciplinar para mejorar el desplazamiento activo al centro educativo continúa realizándose desde hace años (Ibor-Bernalte, 2023). Este ejemplo demuestra cómo es posible conseguir mantener estos programas si se atiende a la complejidad de su implementación y se respeta el contexto dónde se interviene. Además, dentro de este estudio se ofrece un modelo para la revisión de la sostenibilidad de estos programas trasladado del contexto anglosajón (Hall et al., 2021) al contexto español (Ibor-Bernalte, 2023). La escala *Program Sustainability Assesment Tool* (PSAT) original (Luke et al., 2014) es un instrumento que fue diseñado con el objetivo de evaluar la capacidad de sostenibilidad de los programas de intervención en el área de salud pública. La escala original se compone de ocho dominios diferenciados, todos ellos relacionados con la sostenibilidad de los programas en materia de salud: 1. Apoyo del contexto; 2. Estabilidad de los recursos; 3. Relación entre agentes; 4. Capacidad organizativa; 5. Procedimiento de evaluación; 6. Adaptabilidad; 7. Comunicación; 8. Planificación estratégica. Es importante hacer uso de estos instrumentos para valorar los desafíos y las oportunidades que ofrecen los programas para ser mantenidos en sus contextos de aplicación (Ibor-Bernalte, 2023).

En esta misma línea, recientemente, se ha hecho un esfuerzo por conceptualizar las distintas tipologías de sostenibilidad de las intervenciones en relación con el apoyo que reciben los sistemas donde se desarrollan: 1) soporte estático, 2) soporte dinámico para el sostenimiento o 3) auto sostenimiento de las intervenciones (Wolfenden et al., 2024). Aparentemente, el enfoque autosostenido podría ser una oportunidad para economizar los costes de la intervención y que está se siga desarrollando sin apoyo externo (Wolfenden et al., 2024). En los centros educativos (al menos en el contexto español) se dispone de escasa o financiación para el desarrollo de proyectos, y además, existen cantidad de estos que también tienen relevancia en las prioridades de centro. En la investigación, una vez se acaba la financiación, es difícil seguir trabajando de manera exhaustiva con los centros educativos para el desarrollo de proyectos. Por esta razón, desarrollar intervenciones que tengan poco coste,

y dotar al centro de herramientas para que desarrollen la intervención por sí mismos (incluso por docentes no especialistas) puede ser un enfoque óptimo, o al menos para tener en cuenta, a la hora de diseñar una intervención.

Capítulo 6. Objetivos de la investigación

Como se ha expuesto anteriormente, esta investigación tiene la finalidad de abordar de manera integral el proceso de replicación de un programa educativo dirigido a la modificación de comportamientos relacionados con la salud en adolescentes. Para ello, se centra específicamente en la promoción de la práctica regular de AF y la reducción del tiempo sedentario a través del sistema educativo. Derivados de esta finalidad, la presente tesis doctoral persigue los siguientes **objetivos generales** de investigación:

- (Re)diseñar un programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en un contexto diferente al de su aplicación original teniendo en cuenta las necesidades de este nuevo entorno para su sostenibilidad.
- Implementar y evaluar la adaptación, el proceso y la efectividad de la replicación del programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en el nuevo contexto ateniendo a los determinantes que pueden influir en su sostenibilidad.

De estos objetivos generales se derivan los objetivos específicos a los que atenderán los diferentes estudios de la presente tesis doctoral. Del primer objetivo emergen los dos primeros estudios de tesis cuyos **objetivos específicos** son:

1. Describir el proceso diseño, implementación y evaluación de un programa educativo desde un enfoque sistémico para la mejora de comportamientos de salud en adolescentes con un método co-creativo y con una perspectiva longitudinal.
2. Identificar y analizar las barreras y facilitadores de una comunidad educativa para la promoción de AF de manera sostenible entre adolescentes en su centro educativo a partir de las creencias y percepciones de distintos agentes sociales.

El segundo objetivo general atiende la parte más práctica de la tesis doctoral, dónde se ha aplicado y evaluado el programa durante tres cursos escolares. Durante este periodo se llevaron a cabo las evaluaciones pertinentes para poder examinar la efectividad y el proceso de implementación de forma exhaustiva, con los restantes objetivos específicos:

3. Evaluar la efectividad de un programa educativo para promover la AF y reducir el tiempo sedentario entre adolescentes en su contexto de aplicación atendiendo a la variabilidad temporal y al género.
4. Evaluar el proceso de adaptación e implementación de un programa educativo co-creado atendiendo a los determinantes que pueden influir en su sostenibilidad.

A continuación, se presenta una tabla resumen que sintetiza los objetivos generales y específicos mencionados anteriormente, permitiendo al lector una visión clara y estructurada de las metas que guían esta tesis doctoral (véase la Tabla 6.1[4]).

[4] Esta tabla ha sido traducida tanto al francés (Tableau 6.2.) como al inglés (Table 6.3) para favorecer la comprensión en diferentes idiomas.

Tabla 6.1. Relación entre retos de la investigación, objetivo generales y específicos y estudios planificados en la tesis doctoral.

Retos de la investigación	Objetivos generales	Objetivos específicos	Estudios científicos
Escasez de diseños de investigación fundamentados en un marco de trabajo específico para la replicación de programas a través de la co-creación con expectativas de sostenibilidad.	(Re)diseñar un programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en un contexto diferente al de su aplicación original teniendo en cuenta las necesidades de este nuevo entorno para su sostenibilidad.	1. Describir el proceso diseño, implementación y evaluación de un programa educativo desde un enfoque sistémico para la mejora de comportamientos de salud en adolescentes con una perspectiva longitudinal.	Estudio 1. Diseminación, implementación y evaluación de Una intervención educativa efectiva para promover la actividad física en adolescentes: un protocolo de estudio
Escasez de análisis específicos de las necesidades de cada contexto concreto para la promoción sostenida de salud con adolescentes atendiendo a las perspectivas de todos sus agentes de influencia.		2. Identificar y analizar las barreras y facilitadores de una comunidad educativa para la promoción de AF de manera sostenible entre adolescentes en su centro educativo a partir de las creencias y percepciones de distintos agentes sociales.	Estudio 2. ¿Qué se necesita para promover la actividad física en una escuela secundaria? Un estudio cualitativo
Falta de efectividad equitativa en el largo plazo de los programas educativos para promover la AF y reducir el tiempo sedentario.	Implementar y evaluar la adaptación, el proceso y la efectividad de la replicación de un programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en un nuevo contexto ateniendo a los determinantes que pueden influir en su sostenibilidad.	3. Evaluar la efectividad de un programa educativo para promover la AF y reducir el tiempo sedentario entre adolescentes en su contexto de aplicación atendiendo a la variabilidad temporal y al género.	Estudio 3. Efectividad del programa 'Sigue la Huella' en un nuevo contexto educativo: un estudio de métodos mixtos sobre la actividad física de los adolescentes
Falta de estudios de evaluación del proceso de replicación de programas educativos para promover la AF y reducir el tiempo sedentario con orientación sostenible.		4. Evaluar el proceso de adaptación e implementación de un programa educativo co-creado atendiendo a los determinantes que pueden influir en su sostenibilidad.	Estudio 4. ¿Cómo lo mantenemos? Evaluando el proceso de co-creación de la replicación de 'Sigue la Huella': un programa de actividad física educativo

Tableau 6.2. Relation entre les défis, les objectifs généraux et spécifiques et les études prévues dans la thèse doctorale.

Défis de la recherche	Objectifs généraux	Objectifs spécifiques	Études scientifiques
Absence de plans de recherche fondés sur un cadre spécifique pour la réplication cocreative des programmes avec les attentes en matière de durabilité.	(Re)concevoir un programme éducatif pour promouvoir des modes de vie actifs et sains chez les adolescents dans un contexte différent de son application initiale, en tenant compte des besoins de ce nouvel contexte pour sa durabilité.	1. Décrire le processus de conception, de mise en œuvre et d'évaluation d'un programme éducatif à partir d'une approche systémique pour l'amélioration des comportements de santé chez les adolescents et avec une perspective longitudinale.	Étude 1. Diffusion, mise en œuvre et évaluation d'une intervention éducative efficace pour promouvoir l'activité physique chez les adolescents : un protocole d'étude
Absence d'analyse spécifique des besoins de chaque contexte spécifique pour une promotion durable de la santé chez les adolescents, prenant en compte les perspectives de tous ses agents d'influence.		2. Identifier et analyser les barrières et les facilitateurs d'une communauté éducative pour la promotion de l'AP de manière durable chez les adolescents dans leur centre éducatif sur la base des croyances et des perceptions des différents agents sociaux.	Étude 2. Que faut-il pour promouvoir l'activité physique dans une école secondaire ? Une étude qualitative
Manque d'efficacité équitable à long terme des programmes éducatifs visant à promouvoir l'AP et à réduire le temps sédentaire.	Mettre en œuvre et évaluer l'adaptation, le processus et l'efficacité de la réplication du programme éducatif pour la promotion de modes de vie actifs et sains chez les adolescents dans le nouveau contexte, en tenant compte des déterminants qui peuvent influencer sa durabilité.	3. Évaluer l'efficacité d'un programme éducatif visant à promouvoir l'AP et à réduire le temps sédentaire chez les adolescents dans son contexte d'application, en tenant compte de la variabilité temporelle et du genre.	Étude 3. Efficacité du programme « Sigue la Huella » dans un nouveau contexte éducatif : une étude à méthodes mixtes de l'activité physique chez les adolescents
Manque des études évaluant le processus de réplication des programmes éducatifs pour promouvoir l'AP et réduire le temps sédentaire grâce à un approche durable.		4. Évaluer le processus d'adaptation et de mise en œuvre d'un programme éducatif co-créé en tenant compte des déterminants qui peuvent influencer sa durabilité.	Étude 4. Comment la maintenir ? évaluation du processus de co-création de la réplication de « Sigue la Huella » : un programme d'activité physique éducative

Table 6.3. Relationship between the challenges, the general and specific aims and the studies planned in the doctoral thesis.

Research challenges	General aims	Specific aims	Scientific studies
Scarcity of research designs based on a specific framework for the replication of programs through co-creation with sustainability expectations.	(Re)designing a school-based programme to promote active and healthy lifestyles among adolescents in a different context from its original implementation, taking into account the needs of this new environment for its sustainability.	1. Describe the process of design, implementation and evaluation of a school-based programme from a systemic approach for the improvement of health behaviours in adolescents.	Study 1. Dissemination, Implementation, and Evaluation of an Effective School-Based Intervention to Promote Physical Activity in Adolescents: A Study Protocol
Scarcity of specific analysis of the needs of each specific context for sustained health promotion with adolescents, taking into account the perspectives of all its agents of influence.		2. Identify and analyse the barriers and facilitators of an educational community for the promotion of PA among adolescents in their school, based on the beliefs and perceptions of different social agents.	Study 2. What Is Needed to Promote Physical Activity in a Secondary School? A qualitative study
Lack of equitable and long-term effectiveness of educational programs to promote PA and reduce sedentary time.	Implementing and evaluating the adaptation, process and effectiveness of the replication of a school-based program to promote active and healthy lifestyles among adolescents in a new context, taking into account the determinants that can influence its sustainability.	3. Evaluate the effectiveness of a school-based programme to promote PA and reduce sedentary time among adolescents in its context, taking into account temporal variability and gender.	Study 3. Effectiveness of the “Sigue la Huella” Programme in a New School Context: A Mixed-Methods Study of Adolescent Physical Activity
Lack of studies evaluating the process of replicating educational programs to promote PA and reduce sedentary time with a sustainability perspective.		4. Evaluate the process of adaptation and implementation of a co-created school-based programme taking into account the determinants that can influence its sustainability.	Study 4. How do we maintain it? Evaluating the Co-creation Process of the Replication of "Sigue la Huella": A School-Based Physical Activity Programme

SECCIÓN 3. METODOLOGÍA GENERAL

Capítulo 7. Modelo teórico explicativo y enfoque paradigmático

Desde el inicio de esta tesis doctoral, la investigación se ha orientado hacia el desarrollo de un programa que transformara de manera sostenible el sistema de promoción de comportamientos saludables en el contexto educativo, asegurando un profundo respeto al entorno específico en el que se llevaría a cabo. Por ello, la relación entre la investigación y el entorno social se estableció como un eje fundamental en el diseño e implementación de este programa. En consonancia con estas premisas, el estudio se fundamenta en el modelo salutogénico desarrollado inicialmente por Antonovsky (1996), y en la integración de metodologías participativas como la Investigación-Acción Participativa (IAP) y la cocreación. Estas metodologías se articulan mediante un enfoque multimétodo que combina datos cualitativos y cuantitativos, lo que permite dotar al programa de una orientación centrada en las personas participantes. Este enfoque metodológico posibilita un análisis profundo de los procesos y mecanismos que emergen a lo largo del desarrollo del proyecto, asegurando así su relevancia, efectividad y sostenibilidad.

Como se anticipaba al inicio del documento, en el *Capítulo 1*, tanto el enfoque salutogénico como la IAP son compatibles con el diseño metodológico adoptado en investigaciones desarrolladas en el contexto educativo (Bengoechea et al., 2024). En la presente tesis doctoral el enfoque salutogénico aporta una perspectiva constructivista orientada a la promoción de la salud desde el ámbito educativo, mientras que la IAP, mediante procesos de co-creación, guía el diseño, implementación y evaluación de la intervención. Estas perspectivas complementan y refuerzan la coherencia entre los objetivos de la investigación y las estrategias metodológicas utilizadas, orientadas hacia un impacto transformador en la promoción de estilos de vida activos y saludables. El diseño metodológico adoptado aborda la complejidad inherente a los fenómenos estudiados, y también refleja un compromiso con la generación de conocimiento relevante y aplicable en contextos educativos y sociales.

7.1. Modelo salutogénico

La promoción de la salud desde el ámbito educativo necesita de un modelo que rompa con las limitaciones de las perspectivas tradicionales. Históricamente, la salud se ha abordado desde una orientación patogénica,

caracterizada por un enfoque autoritario en el que el personal encargado de la intervención prescribe pautas preventivas y centra sus esfuerzos en solventar los déficits de salud. Sin embargo, esta perspectiva, que asume que las personas están sanas o enfermas, sin término medio, ha demostrado ser insuficiente para responder la complejidad del continuum de la salud humana (Morgan & Ziglio, 2007).

Hace casi tres décadas, Antonovsky (1996) introdujo un cambio de paradigma a través de la *salutogénesis*, un modelo que concibe la salud como un proceso continuo y cambiante. Desde esta perspectiva, la salud no es simplemente la ausencia de enfermedad, sino un estado activo de crecimiento, calidad de vida y bienestar físico, mental y social (Eriksson & Lindström, 2008). La salud, según este enfoque, está profundamente influenciada por el contexto social (Bauer & Jenny, 2022) y por ende, subraya la necesidad de analizar los cambios que se producen en el entorno y cómo responde a estos la persona (van Bortel et al., 2019). En el modelo salutogénico se propone que existen una serie de *estresores de salud* que, aunque inicialmente pueden entenderse como negativos, se transforman en oportunidades de crecimiento y bienestar si las personas cuentan con recursos adecuados, conocidos como *activos* o *recursos generales de resistencia* (Morgan & Aleman-Diaz, 2016). Por ejemplo, el uso excesivo de dispositivos móviles constituye un factor que puede impactar negativamente en la salud y el rendimiento académico del alumnado. No obstante, mediante la implementación de estrategias como la educación digital, la autogestión, el apoyo familiar y la promoción de actividades alternativas desde la comunidad, es posible fomentar una gestión consciente del tiempo de pantalla, potenciar la interacción social y consolidar hábitos más saludables. Ligado a ello, cobra relevancia el concepto de *sentido de coherencia*, central en el modelo salutogénico, que describe la capacidad de las personas para comprender su situación de salud y movilizar de manera efectiva los recursos disponibles para enfrentar desafíos tanto internos como sociales.

Es aquí, desde el ámbito educativo, donde este modelo gana relevancia. La salutogénesis ofrece una oportunidad para que el alumnado tome conciencia de su entorno, reflexione sobre él y desarrolle competencias que le permitan tomar decisiones saludables, tanto para su propio beneficio como para el de su comunidad (Jensen et al., 2022). La *voluntad* ("*agency*" en inglés), entendida

como la habilidad para actuar y tomar decisiones en base a la reflexión, es un concepto ligado íntimamente al sentido de coherencia (Boonekamp et al., 2022). En el ámbito educativo, la voluntad se erige como una oportunidad para que el alumnado tome conciencia de su entorno social e identifique aquello que desea cambiar y las oportunidades que le ofrece; comprendiendo su situación y responsabilizándose de sus decisiones (Claassen, 2017). Este enfoque busca capacitar al alumnado para que se conviertan en agentes activos de su propio cambio, promoviendo un aprendizaje basado en la comprensión crítica y la responsabilidad social.

El diseño de una intervención educativa debe estar impregnado de una orientación constructivista con ánimo de desarrollar identidades activas en el alumnado, capacitando a la persona para que estas decisiones sean más saludables para sí misma y para su entorno social (Julián-Clemente et al., 2021). Estos preceptos se vinculan al modelo pedagógico de EF relacionada con la Salud (e.g. Velert & Devís, 1995), pero como se muestra en la literatura, esta asignatura, no es (ni debe ser) la única oportunidad pedagógica para promocionar la salud entre el alumnado (Julián-Clemente et al., 2021), hecho que refuerza la idea del centro educativo como un sistema social complejo. La intervención debería adoptar este enfoque desde las distintas áreas y departamentos que componen el centro educativo y en distintos momentos a lo largo de la etapa educativa. Este modelo fomenta una comprensión más profunda de los problemas y facilita el diseño e implementación de soluciones adaptadas a cada contexto y necesidades (García-López et al., 2024).

Los programas de promoción de la AF deben enfocarse en la orientación de los mensajes, las sesiones y el análisis y reflexión sobre el entorno social y físico (Camacho-Miñano et al., 2024). Por ejemplo, reemplazar mensajes negativos como "estás mucho rato quieto, no haces nada" por preguntas reflexivas como "¿Te has parado a pensar cuánto tiempo estás sentado?" podría ser una estrategia.

7.2. Enfoque paradigmático

La presente investigación se enmarca en un enfoque paradigmático basado en un diseño multimétodo, el cual permite la integración de diversas estrategias cualitativas y cuantitativas de manera complementaria para abordar

la complejidad inherente a los fenómenos sociales y educativos estudiados. Como señala Hesse-Biber (2016), los diseños multimétodo se caracterizan por la integración de manera diferenciada de estrategias metodológicas dentro del mismo enfoque (i.e., cualitativo o cuantitativo), lo que posibilita examinar un problema de investigación desde diferentes perspectivas y niveles de análisis. Por otro lado, Tashakkori & Teddlie (2015) subrayan que este enfoque resulta especialmente adecuado en investigaciones con una intencionalidad social transformadora, ya que permite articular distintos marcos metodológicos para responder a cuestiones complejas que no pueden ser abordadas mediante un único método. Sin embargo, esta estrategia metodológica no implica una fusión de paradigmas, sino una utilización instrumental de ambos enfoques, respetando sus diferencias epistemológicas y garantizando la coherencia metodológica de la investigación (Guba & Lincoln, 2005). Así, el diseño metodológico adoptado en esta tesis doctoral refleja, no solo un compromiso con la comprensión de la complejidad educativa, sino también, la necesidad de una aproximación flexible y adaptativa que responda a las exigencias del análisis en la investigación social (Creswell et al., 2018). En este marco, la evaluación y análisis de datos se ha llevado a cabo a través de tres estudios de corte cualitativo y un estudio de carácter mixto, permitiendo una aproximación más completa del fenómeno investigado.

La orientación metodológica de la presente tesis doctoral ha estado guiada por la exploración en profundidad del contexto social y educativo en el que se ha implementado un programa, lo que ha motivado la adopción predominante de un enfoque cualitativo. Este enfoque ha resultado particularmente interesante debido a que facilita la comprensión de las percepciones, experiencias y significados atribuidos por los participantes, lo que permite captar las dinámicas sociales, culturales e institucionales que influyen en la implementación y sostenibilidad de programas educativos dirigidos a la promoción de estilos de vida activos. Como afirman Denzin & Lincoln (2018), la metodología cualitativa es fundamental en la investigación educativa, ya que proporciona una perspectiva interpretativa que permite analizar la complejidad de los fenómenos sociales desde las voces y experiencias de los propios actores involucrados. En consecuencia, este enfoque es clave para asegurar que las intervenciones diseñadas sean culturalmente pertinentes y contextualmente

apropiadas, favoreciendo su efectividad y sostenibilidad en el tiempo (Lengnick-Hall et al., 2023).

No obstante, con el fin de complementar el análisis cualitativo, se ha incorporado un estudio con un enfoque metodológico mixto, el cual combina la recogida y análisis de datos cuantitativos y cualitativos. Esta integración responde a la necesidad de complementar la profundidad del análisis cualitativo con la estructura y medición objetiva que proporcionan los métodos cuantitativos (Creswell et al., 2011). La incorporación de datos cuantitativos ha permitido identificar patrones y tendencias en la AF del alumnado, lo que contribuye a fortalecer la interpretación de los hallazgos cualitativos mediante la triangulación de datos. En este sentido, el diseño metodológico adoptado no solo posibilita un análisis más profundo y contextualizado del fenómeno estudiado, sino que también aporta evidencia empírica objetiva que puede contribuir a la formulación de estrategias educativas más efectivas y sostenibles en el tiempo (Fetters et al., 2013) en su contexto de aplicación.

7.2.1. Investigación-acción participativa

Los nuevos tiempos en la investigación sobre la AF requieren enfoques renovados donde se otorgue la importancia que se merecen las personas que son estudiadas (Rich et al., 2024). A este nuevo cambio de paradigma, algunos autores denominan el "*turno participativo*" como forma de dar poder en el mundo académico a aquellos que antes simplemente servían para ser estudiados (B. Smith et al., 2023). El origen del enfoque de la IAP se vincula a la reacción de colectivos desfavorecidos ante desigualdades sociales (Cornwall & Jewkes, 1995). Distintos autores emergen cuando se analiza el origen de este cambio de paradigma. Referentes como Kurt Lewin (1890-1947; EE. UU.) sientan las bases de este enfoque teórico. Posteriormente autores como Paulo Freire (1921-1997; Brasil) y Henri Desroche (1914–1994; Francia) recogiendo estos principios, los aplican a la educación.

Lewin (1948) en su obra *Resolving Social Conflicts* incluye un conjunto de ensayos que refleja la potencialidad del cambio comportamiento a través de relaciones democráticas en distintos sistemas sociales para resolver conflictos de manera satisfactoria. El ciclo reflexión-acción que se promueve en los postulados de Lewin es considerado como el precepto que sustenta la

investigación-acción (Adelman, 1993). Más adelante, Freire (1968), en su libro *Pedagogía do Oprimido* examina de manera crítica el sistema de enseñanza hegemónico poniendo el foco en las posibilidades del estudiantado para cuestionar y transformar su realidad social a través del diálogo entre docentes y estudiantes, entendidos ambos como agentes activos del cambio. Desroche (1976) en *Pour un traité de la science et de l'action*, plantea transformar al investigador en un "actor de cambio social" y al sujeto investigado en un "autor-activo" de cambio en su propia realidad. Estos tres referentes de la IAP comparten fundamentos esenciales que pueden aplicarse al empoderamiento de estudiantes y de la comunidad en contextos educativos.

En un plano más cercano, en España, aunque no se aborda explícitamente la IAP, se incorporan ciertos principios fundamentales de esta metodología, como el empoderamiento de los agentes implicados y la creación de soluciones colectivas. Un ejemplo destacado es el proyecto *INCLUD-ED* (2006–2011), coordinado por el Dr. Ramón Flecha dentro del VI Programa Marco de la Comisión Europea. Este proyecto, considerado una de las investigaciones más relevantes en ciencias sociales en Europa (Flecha, 2015), se centró en identificar estrategias educativas que promovieran la inclusión y la cohesión social, especialmente en contextos vulnerables. En *INCLUD-ED* se incorporó un diálogo igualitario entre investigadores y participantes, permitiendo que las voces de estudiantes, familias y comunidades influyan directamente en el proceso de investigación. Los resultados del proyecto evidenciaron que la implementación de estas actuaciones, junto con la participación activa de familias, asociaciones y voluntariado, contribuye significativamente a superar el fracaso escolar y a eliminar conflictos, transformando así los centros educativos en espacios más inclusivos y cohesionados.

Los pilares básicos de la metodología de IAP, atendiendo a distintos autores (Chevalier & Buckles, 2019; MacDonald, 2012; Rich et al., 2024; Wilkinson & Wilkinson, 2018) comprenden distintas dimensiones en relación con la participación de los agentes, las relaciones de poder y el proceso de investigación. Se podrían estructurar de la siguiente manera:

- *Compromiso a largo plazo*: Es fundamental dedicar tiempo para construir confianza y establecer las relaciones entre las distintas partes del proyecto (e.g. generar alianzas entre la política local y el centro educativo).
- *Relaciones basadas en confianza y ética*: Se debe mantener un enfoque centrado en la reciprocidad y la ética para consolidar relaciones duraderas con las partes del proyecto (e.g. escuchar las perspectivas de todas las partes interesadas y proponer acciones ajustadas a sus realidades)
- *Compromiso con el poder compartido*: Se apuesta por una redistribución del poder desde los investigadores hacia las partes interesadas (e.g. establecer un liderazgo horizontal en la toma de decisiones).
- *Democratización del proceso de investigación*: Se busca eliminar la distinción entre investigador e investigado (e.g. priorizar las decisiones de la comunidad educativa aún con un posible detrimento de las necesidades científicas).
- *Espacios de aprendizaje conjunto e intercambio*: Se valoran y comparten tanto los conocimientos de los investigadores como los de los miembros de la comunidad fomentando un beneficio mutuo (e.g. generar canales de comunicación fluidos entre el centro educativo y los investigadores).
- *Desarrollo de capacidades comunitarias*: Se refuerzan los puntos fuertes y se limitan los puntos débiles identificados por las comunidades y organizaciones mediante la co-creación de recursos ajustados (e.g. valorar las necesidades, barreras y facilitadores de la comunidad educativa antes de comenzar la intervención).
- *Prácticas reflexivas*: Se promueve la reflexividad facilitando la creación de espacios para una reflexión colaborativa (e.g. incluir momentos de evaluación del proceso a lo largo de toda la investigación).

Todos estos principios son los pilares básicos que sustentan la presente investigación estando presentes a lo largo de las distintas fases del proceso.

7.2.2. Co-creación como estrategia para fomentar la sostenibilidad

Sin ser diferentes enfoques de investigación, la IAP y la co-creación comparten principios fundamentales, pero existen matices que las diferencian. Mientras que la IAP tiene una orientación más investigativa y social, centrándose en generar cambios a través de la acción colectiva, la co-creación se enfoca en

el diseño de soluciones prácticas y efectivas mediante la participación activa de usuarios finales y otros actores clave del entorno. La co-creación se aplica en contextos diversos, como el diseño de productos, servicios o políticas públicas, con el objetivo de generar soluciones tangibles, contextualizadas y sostenibles. En esta investigación, se utilizó la co-creación para reformular un programa de intervención efectivo en un nuevo contexto, con la aspiración de garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

A pesar de que los autores clásicos ya hablaban de la co-construcción del conocimiento, la co-creación ha emergido en los últimos años como una vía prometedora para el diseño, la implementación y la evaluación efectiva de intervenciones en salud (Peters et al., 2024). La co-creación implica la integración de diversas partes interesadas en el proceso de investigación provenientes de diferentes sectores, con el propósito de compartir conocimientos, recursos y habilidades para diseñar soluciones ajustadas a su contexto (Leask et al., 2019). Este proceso genera sinergias que trascienden las contribuciones individuales de cada participante, facilitando la colaboración en la planificación, diseño, implementación y evaluación de las intervenciones que serán recibidas o ejecutadas por dichas partes (Jolles et al., 2022).

Uno de los retos para la co-creación es la rigurosidad metodológica y la sistematización de los procesos de aplicación de los diferentes métodos (Agnello et al., 2023; Longworth, Goh, et al., 2024; Messiha et al., 2024). En un esfuerzo por solventar el problema de la sistematización de métodos dentro del proyecto *Health Cascade* (https://healthcascade.eu/) se está avanzando en la producción de evidencia para clarificar el avance en este campo. Además de ello, la terminología utilizada para describir y definir los elementos y las fases de la co-creación es ambigua. Primero De Koning et al. (2016) y luego Vargas et al. (2022) han desarrollado modelos que estructuran y delimitan los objetivos de cada fase de un proceso continuo de co-creación. Estos modelos, aunque reconocen la reciprocidad y la retroalimentación entre las fases, establecen una diferenciación clave entre dos conceptos fundamentales (véase Figura 7.1):

- *Co-diseño*: Consiste en la colaboración entre las partes interesadas para identificar un problema preestablecido y acordar soluciones adaptadas a dicho contexto.

- *Co-producción*: Se refiere a la implementación conjunta de las soluciones diseñadas, con énfasis en la asignación de recursos y activos necesarios para mejorar los resultados de la intervención.

En este enfoque, el proceso de co-creación permite una mayor adaptabilidad y efectividad, garantizando que las intervenciones no solo sean relevantes en el corto plazo, sino también sostenibles a lo largo del tiempo.

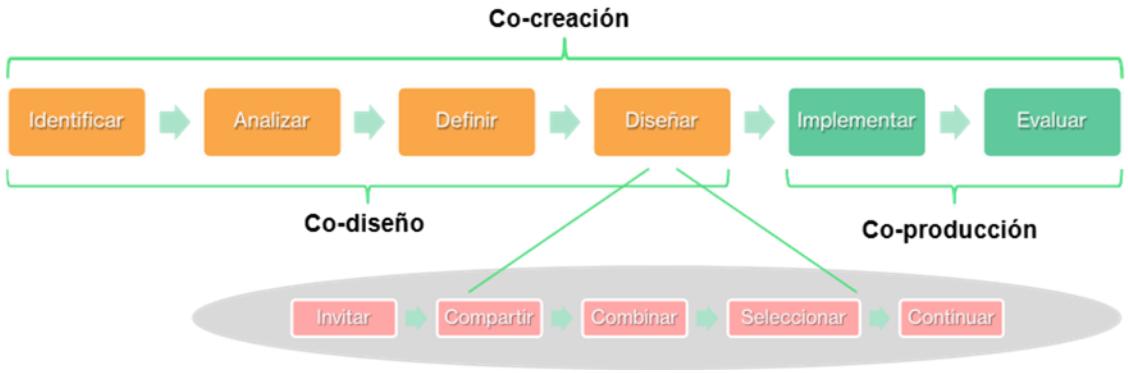

Figura 7.1. Proceso para el diseño, implementación y evaluación de intervenciones a través de la co-creación (Adaptado de Vargas et al., 2022).

7.3. Contexto

El contexto dónde se ha desarrollado la investigación se ubica en la ciudad de Jaca (Huesca, España), un núcleo urbano que se encuentra a 72km de Huesca, la capital de provincia. La densidad poblacional de 33,52hab/km^2 con una superficie del territorio de 406,35km^2 donde habitan 13.594 personas (51,1% mujeres) de una nacionalidad predominantemente (91%) española; a una altitud de 820m sobre el nivel del mar. De estas personas, cohabitan un total de 1.386 adolescentes (704 mujeres y 682 hombres). La renta media de los habitantes de Jaca se encuentra en 14.136€ por hogar cuando la media del territorio español es de 13.105€. Sin embargo, el 8,92% de la población tiene ingresos anuales por debajo de 7.500€, hecho que avista desigualdades económicas en el territorio. El clima de la ciudad, según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) es de tendencia fría por su cercanía al Pirineo. En los últimos 4 años la temperatura media ha sido de aproximadamente 11,5ºC con precipitaciones de alrededor de 900mm distribuidas a lo largo del año con un incremento notable en las estaciones de otoño y primavera (AEMET, 2024). Jaca posee un entorno físico ideal para la práctica de actividades de montaña, así como deportes de nieve. En la ciudad existen 3 centros de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), dos de ellos públicos. En la presente investigación se trabajó con estos dos centros públicos. El Instituto de Educación Secundaria (IES) Pirineos y el IES Domingo Miral.

El *IES Pirineos* es un centro educativo que se estableció como tal en los años 80, dedicado inicialmente a la Formación Profesional. Con el inicio del nuevo siglo se implantan sucesivamente el resto de las enseñanzas de ESO y bachillerato, así como ciclos formativos vinculados al automovilismo y el metal. Actualmente, incorporan secciones de bilingüismo, programas específicos para jóvenes deportistas, así como distintos proyectos de colaboración europea. Situado al noroeste de la ciudad, cuenta con un polideportivo cercano que se utiliza habitualmente para la realización de actividades físico-deportivas.

El *IES Domingo Miral* nace en los años 60 con una orientación específica dirigida al Bachillerato y la formación preuniversitaria. Desde sus inicios se caracterizó por dotar al alumnado de una formación integral abierta a la comunidad con actividades dentro y fuera del centro educativo. A partir del año

2003 se incorporaron enseñanzas de ESO, que más adelante adoptarían un enfoque plurilingüe que se mantiene hasta nuestros días. De igual manera que ocurría con el IES Pirineos, se incorporan también proyectos dirigidos a alumnado deportista ayudándole a combinar deporte y estudios. Actualmente cuenta con una plantilla de profesorado de alrededor de 67 docentes (59 mujeres, 73,1%), de los cuales, 29 (43,2%) es personal interino y 481 estudiantes (252 alumnas, 52,4%). Entre su infraestructura, disponen de una sala interior y de un amplio recreo dividido en varias zonas para la práctica de AF (Figura 7.2).



Figura 7.2. Imágenes de las diferentes infraestructuras deportivas del entorno del IES Domingo Miral.

Ambos IES presentan características compartidas que justifican su idoneidad para participar en la presente investigación. Entre estos elementos destacan su ubicación, la similitud en las edades de su alumnado, su origen sociocultural comparable y sus instalaciones, que los posicionan como entornos ideales para el desarrollo del estudio. Aunque a ambos centros se les ofreció la oportunidad de implementar la intervención, únicamente el IES Domingo Miral aceptó participar plenamente en el proyecto, siendo este el escenario principal donde se llevó a cabo la intervención

7.4. Procedimiento

Tras la conceptualización de la base teórica que sustenta las intervenciones orientadas a la promoción de comportamientos saludables en entornos educativos, así como el establecimiento del enfoque metodológico propio adoptado en la presente tesis doctoral y el contexto de estudio, se hace imprescindible detallar el diseño de investigación.

7.4.1. Esquema general de la investigación

La concepción del proyecto de investigación se inició en 2021, coincidiendo con la participación del grupo EFYPAF en el proyecto europeo 2PASS-4H. En este marco, y tras el establecimiento del contacto con el doctorando, se emprendió un análisis bibliográfico de los marcos teóricos pertinentes en relación con la temática de estudio. Este proceso permitió no solo delimitar las bases conceptuales del trabajo, sino también planificar las fases de la investigación que serían implementadas y evaluadas en los años siguientes (véase Figura 7.3.).

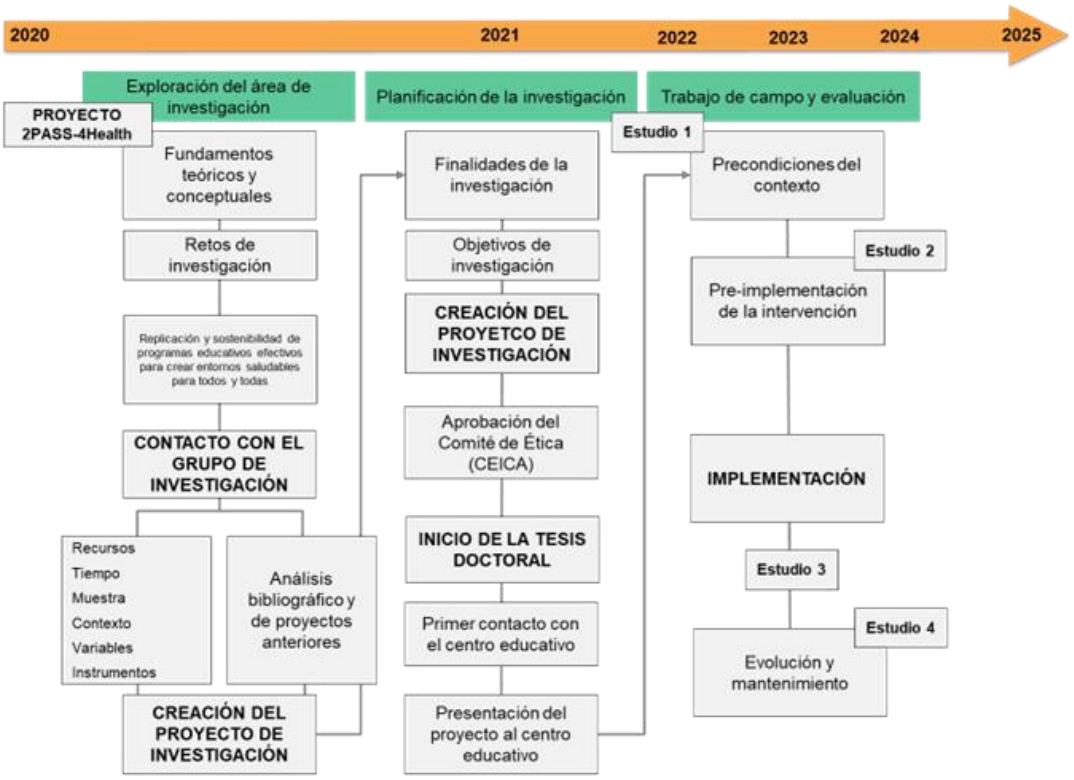

Figura 7.3. Esquema general de la investigación

Previo al comienzo de la tesis doctoral, en mayo de 2021, se iniciaron los contactos con el IES Domingo Miral. Es importante destacar que fue el propio centro educativo quien, en primera instancia, se puso en contacto con el equipo de investigación para iniciar este proyecto. Este hecho refleja el interés y las motivaciones previas del centro para adoptar un proyecto de estas características. Se expuso también en este momento el proyecto al otro centro educativo público de la ciudad. Estos primeros contactos estuvieron orientados a identificar los intereses del centro educativo para desarrollar el proyecto. Tras ello, se presentó el programa *"Sigue la Huella"* (SLH, Murillo-Pardo, 2013) seleccionado debido al conocimiento previo existente dentro del grupo de investigación EFYPAF y a su idoneidad, previamente evidenciada tras su implementación en un contexto similar (Huesca). El equipo del centro educativo expresó su disposición para llevar a cabo el programa, aunque señalaron la necesidad de ajustarlo a las dinámicas específicas de su institución. En particular, se percibió que la versión original del programa incluía un número elevado de sesiones y que era necesario incorporar otros temas vinculados con la salud, como el tiempo con pantallas o el autoconcepto.

A partir de estas reuniones, se inició un proceso de co-diseño (i.e., para la adaptación) del programa SLH durante el verano de 2021 y el inicio del nuevo curso escolar en septiembre. Para facilitar el trabajo colaborativo con el centro educativo, se conformó un grupo de co-creación denominado Grupo de Trabajo Local (*Local Working Group* - LWG - en inglés). Este grupo estuvo integrado por docentes de distintas asignaturas y el director del centro educativo. Todas las reuniones fueron documentadas mediante actas que posteriormente se discutieron entre los investigadores. En esta etapa, se solicitó la aprobación ética del proyecto (véase el apartado 7.4.2). A través del trabajo colaborativo y la toma de decisiones conjunta con el centro educativo, se definieron las estrategias que se implementarían durante el segundo trimestre del curso escolar (Figura 7.4) y se establecieron una serie de fases estructuradas en torno al modelo REP (véase Anexo 9). Asimismo, se estableció un plan de comunicación para difundir el proyecto entre las familias y se formalizó el inicio de la colaboración con el ayuntamiento local. Este proceso de toma de decisiones colectiva permitió establecer desde el principio una relación de colaboración estrecha y alineada con sus necesidades e intereses.



Figura 7.4. Sesión colectiva de toma de decisiones sobre las estrategias del programa

Esta tesis doctoral se estructura en torno a cuatro estudios que abordan el proceso evolutivo del proyecto, desde su fase de conceptualización hasta su implementación y evaluación. En consonancia con los objetivos generales de la investigación, cada estudio responde a retos específicos, articulando así un análisis integral del fenómeno estudiado. En relación con la Tabla 6.1. (p.69), donde se establecía la correspondencia entre los objetivos generales y específicos, los estudios y los desafíos de investigación, en el presente apartado se detallan las características metodológicas de cada estudio, con el propósito de proporcionar una visión estructurada y global de la investigación.

En cada estudio los métodos varían y abarcan diseños de estudio descriptivos (protocolo), cualitativos y mixtos. Las muestras abarcan una diversidad de actores clave, desde adolescentes y sus familias hasta personal de instituciones educativas y responsables políticos, garantizando así un enfoque multinivel. Asimismo, se analizan distintas dimensiones y variables mediante herramientas metodológicas como grupos focales, acelerometría y cuestionarios. El análisis de los datos es diverso, incorporando enfoques como el análisis temático, las curvas de crecimiento multinivel y el análisis de marcos, adaptados a los objetivos específicos de cada estudio (véase Tabla 7.1[5]).

[5] Esta tabla ha sido traducida tanto al francés (Tableau 7.2) como al inglés (Table 7.3) para favorecer la comprensión en diferentes idiomas.

Tabla 7.1. Relación entre los objetivos de la investigación y los diferentes elementos de cada estudio.

Objetivos generales	Estudios científicos	Diseño	Participantes	Variables Dimensiones	Instrumentos Técnicas	Análisis de datos
(Re)diseñar un programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en un contexto diferente al de su aplicación original teniendo en cuenta las necesidades de este nuevo entorno para su sostenibilidad.	*Estudio 1*. Diseminación, implementación y evaluación de una intervención educativa efectiva para promover la actividad física en adolescentes: Un protocolo de estudio	Protocolo	-	-	-	-
	Estudio 2. ¿Qué se necesita para promover la actividad física en una escuela secundaria? Un estudio cualitativo	Cualitativo	N_{total} = 18 9 estudiantes 4 familiares 3 políticos 6 personal del IES	A) Responsabilidad en la promoción B) Diagnóstico de adolescentes C) Determinantes D) Estrategias para mantener programas	Grupos focales	Análisis temático
Implementar y evaluar la adaptación, el proceso y la efectividad de la replicación de un programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en un nuevo contexto ateniendo a los determinantes que pueden influir en su sostenibilidad.	*Estudio 3*. Efectividad del programa 'Sigue la Huella' en un nuevo contexto educativo: un estudio de métodos mixtos sobre la actividad física de los adolescentes	Mixto	• N_{cuan} = 165 108 experimental 57 control • N_{cual} = 30 18 estudiantes 4 familiares 2 política 6 personal del IES	1) AFMV 2) NSE 3) Apoyo del profesorado A) Cambio comportamental B) Impacto social	Acelerometría Cuestionarios Grupos focales Entrevistas	Curvas de crecimiento individual (multinivel) Comparación constante
	Estudio 4. ¿Cómo lo mantenemos? Evaluando el proceso de co-creación de la replicación de "Sigue la Huella": un programa de actividad física educativo	Cualitativo	N_{total} = 43 18 estudiantes 4 familiares 2 políticos 19 personal del IES	A) Expectativas e intereses B) Organización C) Satisfacción D) Adaptabilidad E) Compromiso F) Institucionalización G) Fidelidad H) Claves de sostenibilidad	Notas de campo Actas de reunión Grupos focales Entrevistas	Análisis de marcos

Tableau 7.2. Relation entre les objectifs de recherche et les différents éléments de chaque étude.

Objectifs généraux	Études scientifiques	Design	Participants	Variables Dimensions	Instruments Techniques	Analyse des données
(Re)concevoir un programme éducatif pour promouvoir des modes de vie actifs et sains chez les adolescents dans un contexte différent de son application initiale, en tenant compte des besoins de ce nouvel environnement pour sa durabilité.	*Étude 1*. Diffusion, mise en œuvre et évaluation d'une intervention éducative efficace pour promouvoir l'activité physique chez les adolescents : un protocole d'étude	Protocole	-	-	-	-
	Étude 2. Que faut-il pour promouvoir l'activité physique dans une école secondaire ? Une étude qualitative	Qualitatif	N_{total} = 18 9 élèves 4 familles 3 politiciens 6 collaborateurs de l'IES	A) Responsabilité dans la promotion B) Diagnostic chez l'adolescent C) Déterminants D) Stratégies de pérennisation des programmes	Groupes focaux	Analyse thématique
Mettre en œuvre et évaluer l'adaptation, le processus et l'efficacité de la réplication d'un programme éducatif pour la promotion de modes de vie actifs et sains chez les adolescents dans un nouveau contexte, en tenant compte des déterminants qui peuvent influencer sa durabilité.	*Étude 3*. Efficacité du programme « Sigue la Huella » dans un nouveau contexte éducatif : une étude à méthodes mixtes de l'activité physique chez les adolescents	Mixte	• N_{quan} = 165 108 Expérimental 57 Contrôle • N_{qual} = 30 18 élèves 4 famille 2 politiciens 6 staff école	1) APMV 2) NSE 3) Soutien des enseignants A) Changement de comportement B) Impact social	Accéléromètres Questionnaire Groupes focaux Entrevues	Courbes de croissance individuelles (multiniveau) Comparaison constante
	Étude 4. Comment le maintenir ? Évaluation du processus de co-création de la réplication de « Sigue la Huella » : un programme éducative de promotion de l'activité physique	Qualitatif	N_{total} = 43 18 élèves 4 famille 2 politiciens 19 staff école	A) Attentes et intérêts B) Organisation C) Satisfaction D) Adaptabilité E) Engagement F) Institutionnalisation G) Fidélité H) Les clés de la durabilité	Notes sur le terrain Actes de réunion Groupes focaux Entrevues	Analyse de cadres de travail

Table 7.3. Relationship between the research objectives and the different elements of each study.

General objectives	Scientific studies	Design	Participants	Variables Dimensions	Instruments Techniques	Data analysis
(Re)design a school-based programme to promote active and healthy lifestyles among adolescents in a different context from its initial application, taking into account the needs of this new environment for its sustainability.	*Study 1*. Dissemination, implementation and evaluation of an effective educational intervention to promote physical activity in adolescents: a study protocol	Protocol	-	-	-	-
	Study 2. What does it take to promote physical activity in a high school? A qualitative study	Qualitative	N_{total} = 18 9 students 4 family 3 politicians 6 school staff	A) Responsibility for promotion B) Diagnosis in adolescents C) Determinants D) Strategies for Sustaining Programs	Focus groups	Thematic analysis
Implement and evaluate the adaptation, process and effectiveness of replication of a school-based program for the promotion of active and healthy lifestyles among adolescents in a new context, taking into account the determinants that may influence its sustainability.	*Study 3*. Effectiveness of the "Sigue la Huella" program in a new educational context: a mixed-methods study of physical activity in adolescents	Mixed	• N_{quan} = 165 108 experimental 57 control • N_{qual} = 30 18 students 4 family 2 politicians 6 school staff	1) MVPA 2) SES 3) Teachers Support A) Behaviour change B) Social impact	Accelerometers Questionnaires Focus groups Interviews	Individual growth curves (multilevel) Constant comparison
	Study 4. How to maintain it? Evaluation of the co-creation process of the replication of "Sigue la Huella": an school-based physical activity program	Qualitative	N_{total} = 43 18 students 4 family 2 politicians 19 school staff	A) Expectations and interests B) Organization C) Satisfaction D) Adaptability E) Engagement F) Institutionalization G) Fidelity H) Sustainability keys	Field Notes Meeting Minutes Focus groups Interviews	Framework analysis

7.4.2. Consideraciones éticas

La ética se refiere a las normas y prácticas que nos dicen cómo deben debemos actuar, en este caso, a la hora de realizar la investigación (Barrett et al., 2016). Tener en consideración este apartado a lo largo del proceso implica considerar los derechos y el bienestar de estudiantes, familiares y de todo el personal participante, asegurando que las acciones propuestas beneficien a la comunidad educativa en su conjunto y fomentando valores de responsabilidad social y de salud (Ortmann et al., 2016). La presente investigación se llevó a cabo respetando los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013), que establece normas éticas sobre la investigación que involucra a seres humanos. Todo este proyecto fue avalado por el *Comité de Ética de la Investigación de Aragón* (véase Anexo 2) en 2021 dónde se detallaron todos los aspectos referentes a la recogida y tratamiento de los datos.

Se obtuvieron consentimientos informados de todas las personas participantes en cada momento en el cual se recogieron sus datos (véase Anexo 3). En el caso del alumnado, sus tutores legales firmaron este documento. En el mismo consentimiento, se explicaban claramente los objetivos de la investigación, el procedimiento y el derecho de las personas participantes a retirarse en cualquier momento. Para las técnicas cualitativas realizadas se recogieron únicamente datos de voz. Los acelerómetros sólo se utilizaron para recoger datos vinculados al movimiento triaxial del aparato. Los datos personales fueron estrictamente confidenciales y cualquier información que pudiera identificar a al alumnado o a las personas participantes se mantuvo en privado.

7.4.3. Confiabilidad de la investigación

Aunque cada estudio incluido en la investigación detalla las estrategias específicas empleadas para garantizar la confiabilidad de los datos, en este apartado se exponen de manera general los elementos clave considerados para asegurar la calidad de los resultados. La atención rigurosa a los criterios de calidad es esencial en cualquier investigación, tanto cualitativa como cuantitativa, para garantizar la validez y la robustez de los hallazgos obtenidos. Diferentes autores de referencia para la investigación cualitativa (Guba, 1981; Guba & Lincoln, 2005; Shenton, 2004) han mostrado la importancia de atender a elementos como: la confirmabilidad, transferibilidad, dependencia y credibilidad de los datos cualitativos. En el enfoque cuantitativo, la confiabilidad y validez de los datos se aseguran mediante criterios estadísticos bien establecidos que también han sido discutidos ampliamente por distintos autores de referencia (Cook & Campbell, 1979; Kerlinger & Lee, 2000).

Para conseguir la *confirmabilidad* de los datos cualitativos se utilizaron notas de campo y actas de reuniones para mantener un registro reflexivo donde se incorporaron cada una de las decisiones tomadas y las interpretaciones derivadas de ella. Asimismo, se analizaron distintas perspectivas (adolescentes, profesorado, familias, políticos) y distintas fuentes para triangular los datos. Al centrarse en un estudio de caso concreto, la *transferibilidad* se encuentra ligada al contexto, por ello en apartados anteriores se detalla exhaustivamente el mismo, la transparencia en la explicación de la intervención realizada puede ayudar a su replicabilidad en contextos similares. A través de la metodología co-creativa, las distintas fases de la investigación se detallan para poder vincular los resultados obtenidos al proceso de implementación desarrollado. En este sentido, para atender a la *dependencia* de los datos todas las reuniones que se tuvieron con los distintos agentes ayudaron a reflexionar sobre cada acción llevada a cabo contrastando los resultados con informes y discutiéndolos con los participantes. Todos estos preceptos ayudan igualmente a potenciar la *credibilidad* de la investigación, auto cuestionando la propia práctica y analizando profundamente las percepciones y creencias de los participantes.

Dentro del *Estudio 3*, donde se extrajeron datos cuantitativos de los participantes, se utilizaron herramientas de análisis estadístico. Para intentar asegurar la *consistencia interna* de los datos se utilizó un grupo control, una escuela pública de educación secundaria, que, a priori, podía compartir cierta semejanza con el alumnado que recibió la intervención. La *validez externa* de todos los cuestionarios autorreportados fue evaluada a través del alfa de Cronbach. Para el análisis, se utilizaron el índice de correlación intraclase para determinar la *fiabilidad* del análisis multinivel a través de modelos de curva de crecimiento. De esta manera se analizó qué porcentaje de los resultados obtenidos indicaba realmente la variación en la curva temporal obtenida. Este tipo de análisis, junto con la utilización de acelerómetros y cuestionarios validados para la valoración de las diferentes conductas y variables ayudó a que los datos tuvieran *objetividad* relativa.

Tabla 7.4. Criterios confiabilidad de la investigación cualitativa y aproximaciones análogas cuantitativas así como técnicas y procesos utilizados para acercarse a su consecución.

Cualitativa	***Técnicas utilizadas***	***Cuantitativa****	***Procesos utilizados***
Credibilidad	Triangulación Diversas fuentes de recogida de datos	*Validez interna*	Grupo control
Transferibilidad	Descripción exhaustiva del contexto de intervención	*Validez externa*	Alfa de Cronbach
Dependencia	Informes presentados y discutidos con los participantes	*Fiabilidad*	Índice de correlación intraclase
Confirmabilidad	Notas de campo Actas de reuniones Heterogeneidad de las personas participantes	*Objetividad*	Acelerometría Análisis multinivel Curvas de crecimiento individual

SECCIÓN 4. ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN[6]

[6] Como se anticipaba en la presentación del documento, esta sección está completamente escrita en inglés, como lengua habitual para la comunicación científica.

Capítulo 8. Estudio 1. Dissemination, Implementation, and Evaluation of an Effective School-Based Intervention to Promote Physical Activity in Adolescents: A Study Protocol

This study was published in 2023 in *Behavioral Sciences* (IF: 2,2) Q2 in Psychology, Multidisciplinary

Cited as: 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., & 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(4). https://doi.org/10.3390/bs13040290

8.1. Introduction

Globally, adolescents' physical activity (PA) participation rates are quite low, and more than three-quarters (81%) of adolescents do not meet the World Health Organization (WHO) PA guidelines (Guthold et al., 2020). These percentages of inactivity are currently quite similar in the Spanish context (Roman-Viñas et al., 2016). Considering this worldwide concern, the current WHO 'Global Action Plan on Physical Activity (2018–2030)' has stated the need to strengthen the development and implementation of behavioral public health interventions that increase PA opportunities among adolescents (World Health Organization, 2018). To implement PA promotion programs, schools are considered as one of the most important and relevant con-texts to influence adolescents' behaviour (World Health Organization, 2018), not only because they spend the most important part of their weekday time at their facilities, but also because a whole-of-school approach allows to engage a wide range of community members such as teachers, parents, and peers (Murillo-Pardo et al., 2013), who may play a great influence. Theoretically, this approach should allow us to effectively tackle this worldwide problem.

Considering the point of view of school-based programme research and the implementation of these programs, it is currently important to analyse the school environment as a complex system (Carey & Crammond, 2015). Recently, the adoption of a systemic approach is being tried to solve the problem of physical inactivity (Rutter et al., 2019). International organizations with public policies and

local interventions are making efforts to include this research perspective in their implementation designs (World Health Organization, 2018). Some reviews (Messing et al., 2019; Owen et al., 2017) have found that multi-component interventions are effective initiatives to promote PA among young people, although this evidence seems not to be fully consistent across studies (Love et al., 2019). During the last decade in the Spanish context, one of those multi-component interventions, which has proven to be effective to promote PA, is the 'Sigue La Huella' ('Follow the Footprint') intervention programme (Murillo-Pardo et al., 2018), and its subsequent evolution to promote healthy behaviours, called 'Caminos del Pirineo' ('Paths of the Pyrenees') (Sevil-Serrano, Aibar, et al., 2019).

In general terms, "Sigue la Huella"' was initially a school-based multi-component intervention, lasting for three academic years, based on promising intervention strategies and guidelines to promote PA (Murillo-Pardo et al., 2013). Its main aim was to increase adolescents' daily PA levels as well as to improve their motivational outcomes towards PA (Murillo-Pardo, García-Bengoechea, et al., 2014). This programme evolved to a multiple health behaviour intervention programme called 'Caminos del Pirineo', which lasted one single academic year (Sevil-Serrano, Aibar, et al., 2019). Framed in different theoretical frameworks (Socioecological model, Self-determination theory and Theory of Planned Behaviour), these programs fostered the empowerment of all members of the school community to create a healthier school environment from a broader perspective, in terms of healthy behaviours (e.g., PA, sedentary behaviours [SB], sleep, active commuting, dietary habits, soft drink, tobacco and alcohol consumption). Basically, the common design of these interventions shared the use of three main characteristics: i) the social-ecological model which allows to adopt comprehensive multi-factorial solutions (Heath et al., 2012) and different psychological theories which permit establishing specific strategies linked to the psychological variables of influence provided by the theories (e.g., self-efficacy); ii) the co-creational approach, including co-participatory research methods which help to mobilize community partnerships and engage stakeholders across the different phases of the intervention process (Haggis et al., 2013; Paschal et al., 2008); iii) the integration of the intervention process in the daily dynamics of the school (e.g., tutorial action, Physical Education lessons, etc.); and iv) the

empowerment of the faculty involved in the intervention process to increase their leadership (Bandeira et al., 2022; P. A. Hall et al., 2008).

Given that these two school-based interventions have shown a great level of effectiveness in improving adolescents' healthy behaviours (Murillo-Pardo, García-Bengoechea, et al., 2014; Sevil-Serrano, García-González, et al., 2019), the need to successfully disseminate this kind of intervention programs in other settings becomes of paramount importance, to extensively improve adolescents' health and reduce the knowledge-implementation gap. However, in fact, there are a minority of effective interventions moving from research into practice (Reis et al., 2016). This has usually been seen as a dynamic process that includes dissemination, implementation, and scale-up procedures (Koorts et al., 2018). Disseminating evidence-based interventions is a complicated task (McCrabb et al., 2019), because healthy behaviour interventions often include multiple components and different stakeholders, and do not account for varying contextual environments (Bopp et al., 2013). Moreover, little research exists describing how effective interventions can be disseminated and implemented in other real-world settings by other professionals (i.e., interventions delivered by school employees during their standard practice in the education system; (Wolfenden et al., 2019). Consequently, disseminating effective interventions remains a challenge in the current society that should be addressed to advance in current knowledge (Milat et al., 2011). 'Sigue la Huella' is not an exception, and it has not yet been disseminated to other local contexts, thus reaching a greater proportion of the population who could potentially bene-fit from its application (May et al., 2016).

To guide dissemination and implementation efforts, there are different theoretical frameworks in the literature which can be used (L. W. Green & Glasgow, 2006). Nevertheless, it should be pointed out that some issues remain regarding these frameworks that may influence their effectiveness. Issues such as the balance required between adequate fidelity to the intervention and accommodating characteristics of organizations need to be reflected upon to reduce the gap between theory, research, and practice (Corder et al., 2015; Haggis et al., 2013; Paschal et al., 2008). For instance, using a co-participatory approach in which different stakeholders are actively involved in the development and the implementation of the intervention strategies seems to be a promising approach

(Greenhalgh & Papoutsi, 2019). From the different existing frameworks, we have considered using the Replicating Effective Programs (REP) framework (Kilbourne et al., 2007) to guide the implementation and dissemination efforts of this manuscript. The REP is a theoretical approach which provides a roadmap for disseminating and implementing evidence-based interventions into different settings, in order to maximize the opportunities for more sustainable interventions. Given that sustainability is one our major challenges in the evolution of the intervention programme, this framework seems to be quite appropriate for our proposal. In addition, and given that the issues mentioned above still remain unsolved, this framework has been applied using a co-participatory approach, too.

The general aim of this study protocol is to describe the dissemination, implementation and evaluation process of an effective school-based intervention programme in other settings using the Replicating Effective Programs framework and a co-participatory approach. Based on the main aim, different specific goals were developed: 1) to describe the methodology and the procedure followed for the dissemination and implementation process of the 'Sigue la Huella' intervention programme in a new secondary school in another local context; 2a) to assess the effectiveness of the 'Sigue la Huella' intervention programme after the dissemination in another setting, 2b) to evaluate the dissemination process of the intervention programme in terms of the co-creation process and its future sustainability. This research will be guided by the following question: Could we replicate an effective programme in a different context by co-creating the intervention with local stakeholders, maintaining its effectiveness and making the intervention sustainable through time?

8.2. Methods

8.2.1. Study setting and participants.

This dissemination, implementation and evaluation process will be carried out at a secondary school in the city of Jaca (Huesca, Aragón, Spain). Jaca is a small-sized city situated in the northern part of the region of Aragon in Spain, and it has approximately 13,500 inhabitants. Two public secondary schools (experimental and control group) will be invited to participate in the project at a meeting co-

organized with the regional Department of Education. The eligible population of this study are all second-grade students (13-14 years-old), from both secondary schools, who will be informed about this project. The sampling method applied will be purposive and the two schools selected will be divided into experimental and control school, respectively.

The research sample will be finally consisted of 75 students (46.7% girls) between 13 and 14 years-old; 46 from the experimental school (M = 13.22 years; 47.8% girls) and 29 from the control school (M = 13.14 years; 44.8% girls). All students agreed to voluntarily participate in this project. Written permissions will be obtained from their parents and consent authorizations from the students themselves. All participants involved in the co-participatory groups also signed informed consents.

8.2.2. Overall Study Procedure

Consistent with literature, the dissemination process followed the REP framework. Moreover, considering recommendations of previous systematic reviews on school-based PA intervention programs (M. Jones et al., 2019), the dissemination will be developed using a co-participatory approach where different stakeholders (e.g., students, teachers, family and policymakers) were actively involved in the intervention programme. The general procedure to conduct this study is presented in Figure 1.

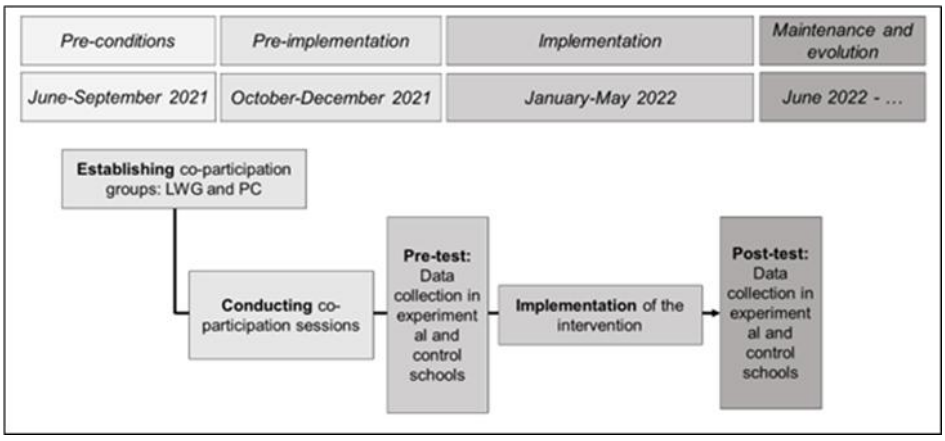

Figure 1. Overall study procedure

Prior to the pre-test data collection phase, the main stakeholders will be identified, contacted, and selected by the research team and the principal of the experimental secondary school. Based on that selection, two different group

structures will be created: a Local Working Group (LWG) and a Planning Committee (PC). Moreover, the figure of the facilitator emerged as an essential individual role to consider in the implementation process of the intervention programme.

The LWG will be a multi-sectoral group made up of representatives of the municipal agencies, more specifically from the main areas related to health, youth, and sports services, as well as two representatives from the research team. The main role of this structure is to give advice about questions related to the intervention programme. In addition, the PC is a structure established in the experimental school. The PC included different teachers, one of them being the physical education teacher, the principal, different students and two representatives from the research team. The principal plays a leading role among the components of this group.

As we have already mentioned, another key characteristic in the development of the co-creation process will be the election and the assignment of a facilitator (i.e., a re-searcher with a leading role in the intervention process). This facilitator led and coordinated the dissemination, implementation, and evaluation process, fostering a collaborative approach with the working groups of students, teachers, and families during the intervention.

8.2.3. Research design

8.2.3.1. Conceptual Framework for the dissemination and implementation process

To guide the dissemination process, we used the REP framework (Kilbourne et al., 2007). However, it should be noted that we made some modifications to the standard procedure, in order to better fit the contextual needs of our local context. Table 1 outlines the REP phases, method and tasks used to disseminate the ‘Sigue la Huella’ intervention programme. As stated by the REP framework, to develop the dissemination process, different regular and interrelated co-participatory approaches will be used: meetings, workshops, ongoing technical assistance, the distribution of an instructional guide and focus groups.

a) Meetings: to inform about the dissemination approach, 8 meetings will be conducted (3 in the preparation phase and 5 during the implementation phase).

Each meeting took approximately 60 minutes during the usual school journey. The aims of the meetings are to inform about the main characteristics of the 'Sigue la Huella' intervention programme, its respective materials, and to guide teachers in the implementation process, as well as to gather information and opinions from the main stakeholders (i.e., LWG and PC). All meetings will be taped, transcribed, and summarized.

b) Workshops: Different workshops will be organized to help stakeholders, a) identify the main problems in the implementation process of health promotion interventions in schools; b) understand the dissemination process; c) gain insights into evidence-based strategies and tools to enhance health behaviours; and (5) comprehensively explain the 'Sigue la Huella' guide. In addition to formal information, stakeholders incorporated their experience and "real world" examples along with other intervention strategies.

c) Technical assistance: the research team offered ongoing technical assistance to the PC. This assistance will mainly be carried out by the facilitator and different research team members at a short in-person meeting or by fluent digital contact. Different tasks, where assistance will be required, will consist, for example, in the implementation of REP or procedures related to accelerometer data collection.

d) Instructional guide: in addition to providing ongoing technical assistance, the re-search team provided a guide with the most important information about the original 'Sigue la Huella' intervention programme (for further information see https://capas-c.eu/inicio/profesionales/). This document allowed stakeholders to understand what we wanted to do and to be able to plan the year according to this pro-gram.

e) Focus groups: different focus groups were organized with different stakeholders to identify perceptions and beliefs about adolescent's health behaviours as well as facilitators, and strategies to disseminate, implement, and evaluate the intervention programme.

It should be noted that the control school did not receive any information about this co-creation process. Nevertheless, the control school did receive all the material afterwards to support future interventions.

Table 1. Replicating Effective Programs: phases, co-participation activities and tasks

Phase	Co-participation activities	Tasks
Pre-Conditions	Meetings Focus groups	First contact with the principal and the staff of the city council. Present the 'Sigue la Huella' intervention programme to the school's educational community. Define the co-creation with stakeholders and provide them with a detailed and adapted document. Establish the Local Working Group (LWG) in the school and Planning Committee (PC) from the city and organize their participation and responsibilities (leadership and coordination). Assign a facilitator to the experimental group and specify his/her functions. Identify barriers, facilitators, and strategies to disseminate, adapt, implement, and evaluate the programme.
Pre-Implementation	Meetings Distribution of an instructional guide Workshops	Review and adapt the intervention programme, materials and action plan to the specific context. Define specific intervention strategies. Contact with other interesting stakeholders for the intervention (i.e., families, sports clubs, professionals). Identify training needs and establish a training plan for PE and tutoring teachers. Coordinate and connect the LWG and PC.
Implementation	Meetings Ongoing technical assistance	Perform diagnostic evaluation (quantitative) and analyse the data to adapt the programme. Apply the adapted intervention programme in the experimental group. Hold coordination meetings between the LWG, PC and the facilitator.
Maintenance and evolution	Ongoing technical assistance Focus groups	Evaluate the programme at the end. Communicate results to all stakeholders. Assess stakeholders' satisfaction with the project and their perceptions of its potential sustainability.

8.2.4.2. Evaluation process design

To analyse and better understand the dissemination and implementation procedure followed during the intervention programme, an evaluation process, both on the effectiveness of the intervention and on the dissemination process itself, will be planned and carried out throughout the programme. The evaluation process will be also co-designed with the PC stakeholders. All instruments will be directly implemented by the participating teachers, with the help of the facilitator and some members of the research team.

A quasi-experimental design was implemented to examine the effect of the 'Sigue la Huella' intervention programme. Adolescents' health-related behaviours as well as psychological factors will be assessed at baseline and immediately after the 16-week intervention programme with different instruments in both the control and experimental secondary schools. PA was assessed using objective and subjective instruments. The main variables and instruments used for assessing the effectiveness of the intervention programme are reported in Table 2.

Table 2. Variables and instruments to evaluate the effectiveness of the intervention programme

Variable	Instrument	Dimension	Reference
Physical activity and sedentary time (objectively)	ActiGraph GT3X+ accelerometer	10 hours of movement registered per day for at least 3 days during 1 week and 1 day at a weekend.	Cut-points of (Mota et al., 2007)
Physical activity and sedentary time (subjectively)	Youth Activity Profile – Spain (YAP-S)	Physical activity in and out of school during the last week.	(Segura-Díaz et al., 2021)
Future intention to practice physical activity	Three ad-hoc questions	Intention to practice physical activity in the following five weeks, from Theory of Planned Behaviour Questionnaire	(Hagger et al., 2009)
Sleep	Pittsburgh sleep quality index	Bedtime and wake-up time	(Buysse et al., 1989)
Sedentary screen-time	Screen time-based behaviour questionnaire	Customary time devoted to several sedentary screen-	(J. Rey-López et al., 2012)

		time behaviours during both week and weekend days	
Healthy and unhealthy nutrition	WHO Health Behaviour in School Children Survey (HBSC)	Frequency of eating different healthy and unhealthy food	(Singh et al., 2011)
Self-concept	AF5. Self-concept form 5	Dimensions: • Academic • Social • Emotional • Family • Physical	(García & Mustiu, 1999)

The actual dissemination and implementation processes will also be evaluated using different dimensions. Detailed information of this process is provided in Table 3.

Table 3. Dimensions and instruments to evaluate the dissemination and implementation processes.

Dimensions	**Instrument**	**Resources**	**Assessment time**
Co-creation process	Focus group with different stakeholders	Following a similar protocol used in the evaluation process of 'Sigue la Huella' (Murillo-Pardo, Camacho-Miñano, et al., 2014)	During the intervention process
Sustainability	Adaptation of Programme Sustainability Assessment Tool (PSAT) Focus group with different stakeholders	(Luke et al., 2014)	Post-intervention

• Co-creation process. To evaluate the co-creation process, qualitative data will be gathered to increase the validity of our findings. Before the implementation and during the post-test intervention, a focus group was conducted with the co-creation groups (LWG and PC) to evaluate the process of being part of these co-creation groups and to evaluate the intervention they themselves had developed. We used a similar interview guide implemented in the original evaluation process of 'Sigue la Huella' (Murillo-Pardo, Camacho-Miñano, et al., 2014), but this time

we included specific aspects of the context, as well as new topics of interest in this programme.

• Sustainability. To assess the sustainability of the intervention programme, we used a contextualized adaptation of the Programme Sustainability Assessment Tool [40]. We implemented this tool in different focus groups at the end of the intervention programme. We applied this tool with the PC “leader" (i.e., the principal), specifying the context of the intervention programme in each dimension. At the end of the intervention, we also developed different focus groups with the co-creation groups and families to explore their perspectives about the satisfaction with the intervention programme and the possibilities of its sustainability in depth.

8.2.5. Data analysis plan

In order to analyse the collected data in terms of effectiveness and in relation to the dissemination and implementation process, we will follow a mixed-method confirmatory design (Creswell et al., 2018). This strategy would be in line with the most recent recommendations for evaluating complex intervention processes, which promote supplementing quantitative studies with in-depth information (Skivington et al., 2021).

8.2.5.1. Quantitative data analysis

Data from the questionnaires and accelerometers will be analyzed using SPSS Statis-tics (v.25.0). First, descriptive statistics will be obtained from all variables to examine baseline characteristics of the research population and to explore the variables distribution (means, standard deviations, and frequency, as appropriate). The two study groups (control vs intervention) will be compared using univariate and multivariate analysis of variance (ANOVA and MANOVA). Specifically, these analyses will be used to study PA levels, sedentary behaviours and sleep outcomes. A significance level of $p < 0.05$ will be applied for all analyses.

8.2.5.2. Qualitative data analysis

Focus groups will be transcribed and entered into NVivo (release 1.7 version) to develop the analysis. Thematic analysis will be used. This method allows to further explore complex and detailed research (Braun & Clarke, 2019). We will follow a six-phase model proposed by Clarke (Braun & Clarke, 2006): 1) Three researchers will initially code 10% of the transcripts to be familiarized with the data. 2) This first coding will be deductive based on the focus group protocol; 3) embracing both issues stated a priori in the protocol guide as well as newly developing themes. 4) Two researchers will review the themes, revise and update coding schemes in an iterative process. 5) Finally, the codification will be refined to generate specific definitions and names for each of the themes, and 6) to end up producing the final report of the analysis.

8.2.6. Ethical issues

All procedures performed in this study protocol are in accordance with the ethical standards of the 1964 Helsinki Declaration and its later amendments or comparable ethical requirements. The Ethics Committee for Clinical Research of Aragon (CEICA) approved all procedures of this research project in 2021 (Ethics code: PI21/502).

8.3. Discussion

The current study is designed to describe the dissemination, implementation and evaluation processes of a school-based intervention programme aimed at promoting PA, reducing SB, improving sleep as well as motivational and psychosocial outcomes among adolescents in a different context to the original intervention programs. The previous interventions (‘Sigue la Huella’ or ‘Follow the Footprint’ and ‘Caminos del Pirineo’ or ‘Paths of the Pyrenees’) have proven to be effective in a similar context. However, their complexity makes it difficult to apply them to other settings and to make them really sustainable. Actually, these programs are not being applied in the original contexts. This study establishes progress for the initial programme by adapting it to a new environment and placing special focus on its sustainability, something that has emerged as a gap between literature and practice (Herlitz et al., 2020; May et al., 2016). It is well known that educational contexts are complex systems that need to be comprehensively analyzed (Cassar et al., 2019). For this reason, it is necessary

to explore how to systematize the implementation of programs aimed at changing the health behaviours in youth.

In order to achieve the aims of the present study (and also to maintain a certain level of fidelity with the original programs), we have designed this intervention from a co-creational approach and by means of a co-participatory research process (Haggis et al., 2013; Paschal et al., 2008) using the REP Framework (Kilbourne et al., 2007). We wanted to conduct the intervention from a multi-component perspective, since it seems to be an efficient strategy for the effectiveness of these programs (Messing et al., 2019; Owen et al., 2017). A structured protocol has been conceived to develop a programme that influences different variables related to health (focusing especially on PA) to give a comprehensive view of the intervention (Sallis, 2018). In addition, another key characteristic of this intervention is the involvement of all stakeholders within the adolescents' environment in order to bring about more consistent changes with respect to their behaviour (Sallis, 2018).

Considering the evaluation process, we strongly believe that the quantitative and qualitative data collected should lead to a better understanding of our research goals (M. Jones et al., 2019). We will apply a confirmatory mixed method design to perform the data analysis as this has been used in other similar interventions (Driessen-Willems et al., 2021; Jong et al., 2018; McQuinn et al., 2022). Moreover, this study should also provide some insights into the possible sustainability of this type of school-based programs, which integrate the context, culture and the population of the intervention into the design of the daily dynamics of the school (Shoesmith et al., 2021).

This study may have some limitations due to the reduced sample of adolescents participating in the intervention programme or the use of self-reported data in the evaluation process. Nevertheless, the use of quantitative and qualitative methods constitutes a strength of paramount importance for this study.

8.4. Conclusions

In conclusion, the present study should highlight the key points to disseminate, adapt, and evaluate an effective school-based intervention programme in other

different school contexts. Apart from the effectiveness of the intervention, this study should also provide insight into the difficulties or the opportunities to create sustainable school-based programs. To sum up, our study has the potential to provide valuable information about the dissemination of programs aimed at promoting healthy behaviours. All this information may be used by future researchers, health professionals, policymakers, and the school faculty in order to help them to transfer effective programs to other re-al-world settings and make them more sustainable.

8.5. References

Bandeira, A. da S., Ravagnani, F. C. de P., Barbosa Filho, V. C., de Oliveira, V. J. M., de Camargo, E. M., Tenório, M. C. M., Sandreschi, P. F., dos Santos, P. C., Ramires, V. V., Hallal, P. C., & Silva, K. S. (2022). Mapping recommended strategies to promote active and healthy lifestyles through physical education classes: a scoping review. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 19(36). https://doi.org/10.1186/s12966-022-01278-0

Bopp, M., Saunders, R. P., & Lattimore, D. (2013). The tug-of-war: Fidelity versus adaptation throughout the health promotion programme life cycle. Journal of Primary Prevention, 34(3), 193–207. https://doi.org/10.1007/s10935-013-0299-y

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Qualitative Research in Psychology Using thematic analysis in psychology Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77–101. http://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=uqrp20%5Cnhttp://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=uqrp20

Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 00(00), 1–9. https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806

Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. 1989;28:193–213.

Carey, G., & Crammond, B. (2015). Systems change for the social determinants of health. BMC Public Health, 15(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1979-8

Cassar, S., Salmon, J., Timperio, A., Naylor, P. J., Van Nassau, F., Contardo Ayala, A. M., & Koorts, H. (2019). Adoption, implementation and

sustainability of school-based physical activity and sedentary behaviour interventions in real-world settings: A systematic review. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 16(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s12966-019-0876-4

Corder, K., Schiff, A., Kesten, J. M., & Van Sluijs, E. M. F. (2015). Development of a universal approach to increase physical activity among adolescents: The GoActive intervention. BMJ Open, 5(8), 1–12. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008610

Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2018). Designing and conducting mixed methods research approarch (J. W. Creswell & V. L. P. Clark (eds.); 3rd ed.). Sage Publications.

Driessen-Willems, M. D., Bartelink, N. H. M., Bessems, K. M. H. H., Kremers, S. P. J., Kintzen, C., & van Assema, P. (2021). Co-creation approach with action-oriented research methods to strengthen “krachtvoer”; a school-based programme to enhance healthy nutrition in adolescents. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(15). https://doi.org/10.3390/ijerph18157866

García, F., & Mustiu, G. (1999). AF5: Autoconcepto Forma 5 (AF-5). In TEA ediciones. www.teaediciones.com

González-Cutre, D., Sicilia, Á., & Fernández, A. (2010). Hacia una mayor comprensión de la motivación en el ejercicio físico: Medición de la regulación integrada en el contexto español. Psicothema, 22, 841–847.

Green, L. W., & Glasgow, R. E. (2006). Evaluating the relevance, generalization, and applicability of research: Issues in external validation and translation methodology. Evaluation and the Health Professions, 29(1), 126–153. https://doi.org/10.1177/0163278705284445

Greenhalgh, T., & Papoutsi, C. (2019). Spreading and scaling up innovation and improvement. BMJ (Online), 365(May), 1–8. https://doi.org/10.1136/bmj.l2068

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. The Lancet Child and Adolescent Health, 4(1), 23–35. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2

Hagger, M., Chatzisarantis, N. L. D., Hein, V., Soós, I., Karsai, I., Lintunen, T., & 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. https://doi.org/10.1080/08870440801956192

Haggis, C., Sims-Gould, J., Winters, M., Gutteridge, K., & McKay, H. A. (2013). Sustained impact of community-based physical activity interventions: Key elements for success. BMC Public Health, 13(892), 1–8. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-892

Hall, P. A., Fong, G. T., Epp, L. J., & Elias, L. J. (2008). Executive function moderates the intention-behaviour link for physical activity and dietary behaviour. Psychology and Health, 23(3), 309–326. https://doi.org/10.1080/14768320701212099

Heath, G. W., Parra, D. C., Sarmiento, O. L., Andersen, L. B., Owen, N., Goenka, S., Montes, F., Brownson, R. C., Alkandari, J. R., Bauman, A., Blair, S. N., Bull, F. C., Craig, C. L., Ekelund, U., Guthold, R., Hallal, P. C., Haskell, W. L., Inoue, S., Kahlmeier, S., … Wells, J. C. (2012). Evidence-based intervention in physical activity: Lessons from around the world. The Lancet, 380(9838), 272–281. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60816-2

Herlitz, L., MacIntyre, H., Osborn, T., & Bonell, C. (2020). The sustainability of public health interventions in schools: A systematic review. Implementation Science, 15(1), 1–28. https://doi.org/10.1186/s13012-019-0961-8

Jones, R. A., Blackburn, N. E., Woods, C. B., Byrne, M., van Nassau, F., & Tully, M. A. (2019). Interventions promoting active transport to school in children: A systematic review and meta-analysis. Preventive Medicine, 123(March), 232–241. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.03.030

Jong, S. T., Brown, H. E., Croxson, C. H. D., Wilkinson, P., Corder, K. L., & van Sluijs, E. M. F. (2018). GoActive: A protocol for the mixed methods process evaluation of a school-based physical activity promotion programme for 13-14year old adolescents. Trials, 19(1), 1–11. https://doi.org/10.1186/s13063-018-2661-0

Kilbourne, A. M., Neumann, M. S., Pincus, H. A., Bauer, M. S., & Stall, R. (2007). Implementing evidence-based interventions in health care: Application of the replicating effective programs framework. Implementation Science, 2(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/1748-5908-2-42

Koorts, H., Eakin, E., Estabrooks, P., Timperio, A., Salmon, J., & 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), 1–11. https://doi.org/10.1186/s12966-018-0678-0

Love, R., Adams, J., & van Sluijs, E. M. F. (2019). Are school-based physical activity interventions effective and equitable? A meta-analysis of cluster randomized controlled trials with accelerometer-assessed activity. Obesity Reviews, 20(6), 859–870. https://doi.org/10.1111/obr.12823

Luke, D. A., Calhoun, A., Robichaux, C. B., Moreland-Russell, S., & Elliott, M. B. (2014). The programme sustainability assessment tool: A new instrument for public health programs. Preventing Chronic Disease, 11(2014), 1–11. https://doi.org/10.5888/pcd11.130184

May, C. R., Johnson, M., & Finch, T. (2016). Implementation, context and complexity. Implementation Science, 11(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s13012-016-0506-3

McCrabb, S., Lane, C., Hall, A., Milat, A., Bauman, A., Sutherland, R., Yoong, S., & Wolfenden, L. (2019). Scaling-up evidence-based obesity interventions: A systematic review assessing intervention adaptations and effectiveness and quantifying the scale-up penalty. Obesity Reviews, 1–19. https://doi.org/10.1111/obr.12845

McQuinn, S., Belton, S., Staines, A., & Sweeney, M. R. (2022). Co-design of a school-based physical activity intervention for adolescent females in a disadvantaged community: insights from the Girls Active Project (GAP). BMC Public Health, 22(1), 1–18. https://doi.org/10.1186/s12889-022-12635-w

Messing, S., Rütten, A., Abu-Omar, K., Ungerer-Röhrich, U., Goodwin, L., Burlacu, I., & Gediga, G. (2019). How can physical activity be promoted among children and adolescents? A systematic review of reviews across settings. In Frontiers in Public Health (Vol. 7, Issue MAR). Frontiers Media S.A. https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00055

Milat, A. J., Bauman, A., Redman, S., & Curac, N. (2011). Public health research outputs from efficacy to dissemination: a bibliometric analysis. BMC Public Health, 11(934), 1–9. https://doi.org/10.7326/0003-4819-153-5-201009070-00017

Mota, J., Valente, M., Aires, L., Silva, P., Paula Santos, M., & Ribeiro, J. C. (2007). Accelerometer cut-points and youth physical activity prevalence. European Physical Education Review, 13(3), 287–299. https://doi.org/10.1177/1356336X07081795

Murcia, J. A. M., Rojas, N. P., & González-Cutre, D. (2008). Influence of autonomy support, social goals and relatedness on amotivation in physical educationclasses. Psicothema, 20(4), 636–641.

Murillo-Pardo, B., Camacho-Miñano, M. J., Generelo-Lanaspa, E., Julián-Clemente, J. A., Novais, C., & Maia-Santos, M. P. (2014). Data for action: the use of formative research to design a school-based intervention programme to increase physical activity in adolescents. Global Health Promotion, 22(3), 45–54. https://doi.org/10.1177/1757975914547202

Murillo-Pardo, B., García-Bengoechea, E., Generelo-Lanaspa, E., Bush, P., Zaragoza, J., Julián-Clemente, J. A., & García-González, 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

Murillo-Pardo, B., García-Bengoechea, E., Generelo-Lanaspa, E., Zaragoza, J., & Julián-Clemente, J. A. (2014). Effects of the 3-year Sigue la Huella intervention on sedentary time in secondary school students. European Journal of Public Health, 25(3), 438–443. https://doi.org/10.1093/eurpub/cku194

Murillo-Pardo, B., Julián-Clemente, J. A., García, L., García-Bengoechea, E., & Generelo-Lanaspa, E. (2018). Development of the "Sigue la Huella" physical activity intervention for adolescents in Huesca, Spain. Health Promotion International, 34(3), 1–13. https://doi.org/10.1093/heapro/day005

Organization, W. H., & WHO, W. H. O. (2018). Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world. In Journal of Policy Modeling (Vol. 28, Issue 6). World Health Organization. https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2006.06.007

Owen, M. B., Curry, W. B., Kerner, C., Newson, L., & Fairclough, S. J. (2017). The effectiveness of school-based physical activity interventions for adolescent girls: A systematic review and meta-analysis. Preventive Medicine, 105, 237–249. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.09.018

Paschal, A. M., Oler-Manske, J., Kroupa, K., & Snethen, E. (2008). Using a community-based participatory research approach to improve the performance capacity of local health departments: The Kansas immunization technology project. Journal of Community Health, 33(6), 407–416. https://doi.org/10.1007/s10900-008-9116-6

Reis, R. S., Salvo, D., Ogilvie, D., Lambert, E. V, Goenka, S., & Brownson, R. C. (2016). Scaling up physical activity interventions across the globe: stepping up to larger and smarter approaches to get people moving Physical Activity Series 2 Executive Committee. The Lancet, 388(10051), 1337–1348. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30728-0.Scaling

Rey-López, J., Ruiz, J., Ortega, F., Verloigne, M., Vicente-Rodriguez, G., Gracia-Marco, L., Gottrand, F., Molnar, D., Widhalm, K., Zaccaria, M., Cuenca-García, M., Sjöstrom, M., De Bourdeaudhuij, I., Moreno, L., & Group, H. S. (2012). Reliability and validity of a screen time-based sedentary behaviour questionnaire for adolescents: The HELENA study. European Journal of Public Health, 22(3), 373–377. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr040

Roman-Viñas, B., Marin, J., Sánchez-López, M., Aznar, S., Leis, R., Aparicio-Ugarriza, R., Schroder, H., Ortiz-Moncada, R., Vicente, G., González-Gross, M., & Serra-Majem, L. (2016). Results from Spain's 2016 report card on physical activity for children and youth. Journal of Physical Activity and Health, 13(11), S95–S103. https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0306

Rutter, H., Cavill, N., Bauman, A., & Bull, F. (2019). Systems approaches to global and national physical activity plans. Bulletin of the World Health Organization, 97(2), 162–165. https://doi.org/10.2471/BLT.18.220533

Sallis, J. F. (2018). Needs and Challenges Related to Multilevel Interventions : Physical Activity Examples. Health Education and Behaviour, 00(0), 1–7. https://doi.org/10.1177/1090198118796458

Segura-Díaz, J. M., Barranco-Ruiz, Y., Saucedo-Araujo, R. G., Aranda-Balboa, M. J., Cadenas-Sanchez, C., Migueles, J. H., Saint-Maurice, P. F., Ortega, F. B., Welk, G. J., Herrador-Colmenero, M., Chillón, P., & Villa-González, E. (2021). Feasibility and reliability of the Spanish version of the Youth Activity Profile questionnaire (YAP-Spain) in children and adolescents. Journal of Sports Sciences, 39(7), 801–807. https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1847488

Sevil-Serrano, J., Aibar, A., Abós, Á., Julián-Clemente, J. A., & García-González, L. (2019). Healthy or unhealthy? The cocktail of health-related behaviour profiles in spanish adolescents. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(17). https://doi.org/10.3390/ijerph16173151

Shoesmith, A., Hall, A., Wolfenden, L., Shelton, R. C., Powell, B. J., Brown, H., McCrabb, S., Sutherland, R., Yoong, S., Lane, C., Booth, D., & Nathan, N. (2021). Barriers and facilitators influencing the sustainment of health behaviour interventions in schools and childcare services: a systematic review. Implementation Science, 16(1). https://doi.org/10.1186/s13012-021-01134-y

Singh, A. S., Chinapaw, M. J., Uijtdewilligen, L., Vik, F. N., Van Lippevelde, W., Fernández-Alvira, J. M., Stomfai, S., Manios, Y., Van Der Sluijs, M., Terwee, C., & Brug, J. (2011). Test-retest reliability and construct validity of the ENERGY-parent questionnaire on parenting practices, energy balance-related behaviours and their potential behavioural determinants: The ENERGY-project. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 201, 8(136), 1–12. https://doi.org/10.1186/1756-0500-5-434

Skivington, K., Matthews, L., Simpson, S. A., Craig, P., Baird, J., Blazeby, J. M., Boyd, K. A., Craig, N., French, D. P., McIntosh, E., Petticrew, M., Rycroft-Malone, J., White, M., & Moore, L. (2021). A new framework for developing and evaluating complex interventions: Update of Medical Research Council guidance. The BMJ, 374. https://doi.org/10.1136/bmj.n2061

Wolfenden, L., Goldman, S., Stacey, F., Grady, A., Kingsland, M., Williams, C., Wiggers, J., Milat, A., Bauman, A., Farrell, M., Légaré, F., Ben-Charif, A., Zomahoun, H., Hodder, R., Jones, J., Booth, D., Parmenter, B., Regan, T., & Yoong, S. (2019). Strategies to improve the implementation of workplace-based policies or practices targeting tobacco, alcohol, diet,

physical activity and obesity. Cohorance Database of Systematic Reviews, 11, 1–121.

Capítulo 9. Estudio 2. What Is Needed to Promote Physical Activity in A Secondary School? A Qualitative Study

This study was published in 2023 in *Movimento* (IF: 0,6) Q3 in Education & Educational Sciences.

Cited as: Bachouri-Muniesa, H., Murillo-Pardo, B., & Asún-Dieste, S. (2023). What is needed to promote physical activity in a secondary school? A qualitative study. *Movimento*, 29(e29054). https://doi.org/10.22456/1982-8918.130358

9.1. Introduction

Adolescence is a key period in the acquisition and consolidation of (positive and negative) health behaviours such as physical activity (PA) or sedentary time (ST) that can last for a lifetime (Telama et al., 2014). For this age group, the World Health Organization (WHO) recommends at least 60 minutes of moderate-to-vigorous PA, limits ST periods and specifically reduces recreational screen time (Chaput et al., 2020). Compliance with these recommendations can lead to: 1) at the physical level, improvements in adiposity, various metabolic indices, physical fitness or bone health (Rollo et al., 2020); 2) at the psychological level, improved quality of life and well-being, and reduced stress, depression or anxiety (Edler et al., 2022); and 3) at the cognitive level, improved cognition and higher academic performance (Singh et al., 2019). However, the compliance of these recommendations among adolescents worldwide is far from desired, with 81% of them not meeting the PA recommendations (Guthold et al., 2020)and spending 57% of their leisure time after school sitting or lying down, a large part of this time in front of a screen (Arundell et al., 2016).

There are many design and implementation frameworks to promote PA and reduce ST (Tabak et al., 2012), but one of the reference frameworks with largest support in the literature is the socio-ecological model (SEM; (Sallis et al., 2006). This model takes into account that an individual's behaviour cannot be isolated because it is influenced by several social factors at different levels, which involve all agents from the individual's environment. Furthermore, the educational setting has revealed as one of the best contexts for PA promotion (Kohl & Cook, 2013; Watson et al., 2017), since it is a comprehensive educational context where

adolescents spend a large part of their daily-life time, and it has the ability to reach them all through numerous stakeholders from a variety of settings and with resources for their development (Langford et al., 2015). According to the SEM, the engagement of all stakeholders of the school environment (i.e. students, families, teachers and politicians) in the intervention programme seems to be an appropriate strategy to achieve positive outcomes (Kwan et al., 2022). Thus, this approach is linked to international policy strategies that offer a whole-school approach by working collectively with adolescents, families and the community to strengthen and support health-promoting and learning behaviours in and out of school (Bada et al., 2019; World Health Organization, 2021). Nonetheless, the interventions aimed at improving these behaviours in education centres did not turn out very effective because of the complex background. It is necessary to better understand and further optimise the implementation processes of these complex interventions in every context. (Love et al., 2019). In addition to ensuring that these interventions are effective, their effects need to be sustained over time (Shoesmith et al., 2021)because a lot of programmes are discontinued soon after the initial funding ends (Walugembe et al., 2019). Although previous studies addressed the effectiveness of PA interventions, very few reported data on their sustainability (Herlitz et al., 2020).

The design of effective and sustainable intervention programmes based on this framework must start by identifying the needs of the individuals who will participate in them (Czosnek et al., 2022). Thanks to this previous step, an intervention that is more suitable to the participants' characteristics can be designed and applied. However, diagnostic studies regarding the educational setting's complexity are scarce (R. L. Carson & Webster, 2019). Some studies have detected that variables like peer influence, parenting styles, family socio-economic status, the need for a safe environment, the importance of stakeholder engagement and organisation, action interdisciplinarity and the need for an internal programme leader may generate a behaviour change in students (Bergström et al., 2015; Corder et al., 2015; Haerens et al., 2010; Murillo-Pardo et al., 2013)but, to date, there has been limited research on strategies to improve the intervention design and to address these influencing variables (Powell et al., 2019). In the last few years, many interventions have been conducted in schools

to promote healthy behaviours, but many of them did not consider that they are highly complex settings with large contextual differences which need to be understood before intervening (King et al., 2020). Prior to the intervention, it is essential to gain deep knowledge of the environment's complexity so that the intervention programme can be better adapted to the specific educational context (Elliott et al., 2019). Therefore, the aim of this study was to explore the needs of the individuals who are part of the educational context in relation to adolescent's health behaviours and intervention programmes in order to gain insight into the complex setting where we want to intervene, by identifying the environment's strengths and weaknesses, as well as barriers to sustainability

9.2. Methods

9.2.1. Study Context

This study was the first phase of a large-scale project. Its aim was to explore the context characteristics as well as the perceptions and beliefs of the individuals from the environment where the action would take place in order to design an intervention programme that adapted to the participant's needs. The research was conducted in a Spanish secondary school, located in a city with medium-high socio-economic status, with more than 30 teachers and 500 students, 56 of whom were aged between 13 and 14. Prior to the scheduled starting date, the school management team was informed about the study purpose and the data collection process that would take place in the following months, which they approved

9.2.2. Participants

Purposive sampling was used in the current study. To gain access to the context and participants, the study coordinators contacted the head teacher and the physical education teacher by telephone and e-mail, who sent the study information to all teachers and parents. To recruit local politicians, the mayor was contacted, who referred the information to the areas that might be involved (education, youth, mobility, and sports). The final sample was composed of twenty-two participants from the educational and community context belonging to the SEM's different levels (students, families, teachers, and local politicians). The

students were selected from the study's target population: adolescents. The teachers selected the group of students, prioritizing those with adequate communication skills and who were participative in their classes. They belonged to different class groups and the intention was to include the same number of boys and girls. An e-mail was sent to all students' parents inviting them to participate. Finally, three mothers and one father accepted. The purpose of inviting parents was to obtain an additional point of view (according to the next level of the SEM), and also because they could potentially be involved in the intervention. Teachers and local politicians were included in the same population group with the aim of obtaining internal (school staff) and external (city council members) points of view on the environmental level of the SEM (Table 1).

Table 1. Participant characteristics and FG distribution

FG 1: Students	Students (n=9)		
		Gender (% female)	55.55%
		Age range (years)	13-15
		School year	9
FG 2: Parents	Parents (n=4)		
		Gender (% female)	75%
		Age range (years)	36-50
		Level of studies	Secondary education University studies
FG 3: Teachers and politicians	Teachers (n=6)		
		Gender (% female)	33.33%
		Age range (years)	36-over 50
		Level of studies	University studies
	Politicians (n=3)		
		Gender (% female)	33.33%
		Age range (years)	36-50
		Level of studies	University studies

Source: elaborated by authors

Three focus groups (FG) were created where the participants were encouraged to discuss the topics under study (Table 2), always guided by a moderator. All FGs gathered in a school classroom in a quiet atmosphere. The moderator of the three FGs was a 24-year-old man, with expertise in group guidance and management, who had not previously met the participants. For the discussion, the moderator used a semi- structured script of open-ended questions that

allowed him to ask the participants about their perceptions and was tailored to the interview's needs. Additionally, two assistants helped him by taking notes of the participants' key conversation aspects and non-verbal communication, without actively participating in it. The FG activity lasted between 61 and 74 minutes, was recorded through a voice recorder, and was manually and literally transcribed within one month after completing all FGs.

Table 2. FG Questions

FG1. Students
A1. What do you think, schools and the city can help you develop healthy habits such as PA?
A2. What can or does the school and the city council do to encourage you to adopt active lifestyle or other behaviours?
B1. Are you more active or sedentary? Why?
C1. Do you think that the school or the city does something to make you feel better about yourselves?
C2. What do you think are the strengths of schools and local councils in convincing you to adopt active lifestyle? And the weaknesses?
C3. What do you think a programme needs to be like for you to have a healthier environment?
D1. How could you commit yourselves and the group to be more active for as long as possible? What would the centre or the city have to do?
FG2. Parents
A1. Could you explain what a active environment means in your opinion?
A2. Do you think that the school and the city do to promote these healthy environments?
B1. The adolescents of the city and in particular your children. Are they physically active or rather sedentary? What is your opinion based on?
C1. Do you think that the school and the city council are institutions with potential in their responsibility for the promotion of active lifestyle? Why?
C2. What do you suppose are the strengths of educational centres and town halls in promoting active environments? And the weak points?
D1. Do you think that programmes dedicated to promoting active lifestyles among adolescents can be maintained over time?
D2. What actions could be done so that the promotion of active lasts over time?
FG3. Teachers and politicians
A1. Could you explain what a active environment means in your opinion?
A2. What do you think about the context of this school and this city as a active environments?
B1. Do the adolescents of the city and the students of this secondary school seem more active or sedentary? What is your opinion based on?
C1. From your perspective/role/context. What possibilities do educational centres have with the help of the community to enhance physical activity promotion?
C2. Who do you think is responsible for these actions? Why?

C3. What do you suppose are the strengths of educational centres and town halls in promoting healthy environments? And the weak points?
D1. What actions do you think could be done so that programmes to improve physical activity are maintained over time in schools and the city?

Source: elaborated by authors.

All participants received an explanatory letter in advance, setting out the study aims. Moreover, participation was voluntary, and, in the case of (underage) students informed consent was previously obtained from their parents. The participants' data remained anonymous and were kept confidential. The study was reviewed and approved by the Clinical Research Ethics Committee of the Aragon Region (reference C.I. PI21/502).

9.2.4. Data Analysis

Thematic analysis was used through a deductive method based on the observation areas previously established in a theoretical framework review (Braun & Clarke, 2022). This type of analysis allows for complex and detailed research (Braun & Clarke, 2019). The content coding and the theme and subtheme structure were generated with NVivo software (QSR International®, Melbourne, Australia; "release 1.7" version for Windows) and allowed for organized and systematic content coding. The analysis phases proposed by Braun and Clarke (Braun & Clarke, 2006)for a quality thematic analysis were followed. Firstly, the lead author applied a coding strategy to identify up to 26 codes and later reduced them to 10. Subsequently, and through repeated and careful reading, those codes were grouped into themes and subthemes (Table 3). Lastly, all researchers supervised and agreed on the final theme and subtheme names before proceeding with data interpretation.

Table 3. Examples of participants' quotes throughout data collection.

Theme	Subtheme	Quotes examples
A. Beliefs about active environments	The education centre as an active environment	I believe that schools should be the example of healthy places, but I don't always see it. (POLITICIAN 3)
	The city as an active environment	The geographical location and size support being active, but the city council must know how to take advantage of it. (PARENT 1)
	The family as an active environment	The school and the city council can do many things, but families also have a very important weight. (POLITICIAN 2)
B. Perceptions of adolescents' behaviours	PA	I think I'm active because every week I practice sports, both on the weekend and during the week. (STUDENT 6)
	ST	My son is completely addicted to screens; I've already given up. They can't communicate; physical contact, eye contact (...) all that is now lost. (PARENT 1)
	Psychosocial health	In social media they are free and uncontrolled, so they do whatever they want, as opposed to real life. And they feel overwhelmed by the stereotypes they sell, so they insult and make fun of others. (PARENT 4)
C. Perceptions of education intervention programmes for PA promotion and reduce ST	Weaknesses	But it is really difficult with only one person or a department, a group is needed. (TEACHER 3)
	Strengths	And if that group has the necessary tools, the project is much more likely to be successful. (TEACHER 3)
		I am completely sure that if we worked more closely, we would be able to achieve much more. I think the two parties represented here have great potential. (POLITICIAN 1)
D. Beliefs about interventions' sustainability		The staff may rotate, but something becomes more sustainable when it is institutionalised. (TEACHER 2)

Source: elaborated by authors from the participants verbalisations

Following the criteria initially developed by Guba (1981) and later detailed by Shenton (Shenton, 2004), the trustworthiness of this naturalistic work is nourished by different aspects that make it valuable in this research field. The credibility of the study was reinforced by data triangulation and an in-depth description, which the three researchers participated in, through constant scrutiny of the research project and different reflection techniques. A detailed description of the findings can be useful to address the transferability and dependability of the study, and to allow the reader to learn about the implementation process followed. Therefore, the context analysis regarding PA promotion in the school

was described in detail. Through the pre-established theoretical foundation (i.e., SEM) and under the umbrella of the theoretical frameworks (e.g., Health Promoting School approach) described in the introduction, methodological rigor is achieved in accordance with the demands of an implementation design process in a complex context. To overcome the confirmability problem and to ensure, as far as possible, that the findings remained linked to the participants' data, the three authors conducted a joint reflection process to reduce the subjectivity bias by acknowledging their predispositions and experiences as regards the theoretical framework and the data.

Linked to this, to ensure research quality, a strict and thoughtful process was followed based on the eight key markers of excellence in qualitative research (Tracy, 2010): a) exploring the beliefs and perceptions regarding the study's specific environment is a relevant topic in order to identify the needs of the system to be analysed; b) the study relies on a theoretical reference framework supported by health and social intervention fields; c) the researchers have continuously reflected on the subjective values behind their interpretation, adding and removing new themes and subthemes to make the study subject as accurate as possible; d) research credibility is shown by the detailed description of the findings, as well as by the selection of participants' textual references; e) this is a theoretical-practical study that allows the scientific community to gain knowledge on PA promotion, it is helpful to the education community, and it can be seen as a first collaboration step among stakeholders; f) it represents a practical contribution to the intervention context, since the intention is to subsequently implement a project based on its needs; g) the study is respectful towards the school context ethics, taking its philosophy and organisation system into account, as well as towards the family and social-cultural context where it takes place; h) there is meaningful coherence between the method applied and the study aims.

9.3. Results

Participants mainly focussed on: a) beliefs about what an active environment is. All participants acknowledged the importance of the city and the school as the most determining settings in the creation of an active environment. Three other topics of interest were also identified: b) perceptions of adolescents' health

behaviours, c) perceptions of education intervention programmes for PA promotion and ST reduction, and d) beliefs about those programmes' sustainability. Furthermore, subthemes were added to three of the themes to increase the level of detail.

9.3.1. Multifactorial active environment, everyone's responsibility

According to the participants' beliefs about active environments, the surrounding environment and the possibilities offered by the geographical location helped to adopt an active and healthy lifestyle. However, they also considered it necessary for the institutions to take advantage of that context. The participants argued that the education centre, as an entity, could be responsible for bringing students closer to that environment and making the knowledge acquired in the classroom relevant by linking it to the environment's social reality.

> Because we look after the adolescents for at least 6 hours a day in their daily life. [...] because we have resources and means for direct intervention with students and families. (TEACHER 1)

Likewise, they believed that the city council, as responsible for environmental care, maintenance, and promotion, should link its political strategies to the school initiatives, to align the messages received by adolescents and, therefore, to have a greater impact on them.

> If we collaborate with schools and combine our actions, we can generate a coordinated action with a multiplier effect. (LOCAL POLITICIAN 3)

Families understood that the responsibility for creating an active environment for adolescents' rests with them, especially in the first life stages. Consequently, they believe that primary school and later secondary school become more important in active lifestyle promotion. Nevertheless, there was consensus that, after these first stages, in adolescence, emotional emancipation from the family usually occurs, which helps to enhance relationships with peers.

> I think the family is very important; what the family instills in their children from childhood or the family's way of life. (PARENT 2)

> Many people prefer to stay at home and play video games and that's where friends have a greater influence than families. (STUDENT 5)

9.3.2. (In)Active adolescents and the screen problem

Different perceptions of adolescents' movement behaviours were detected among the study participants. Adolescents considered themselves active, understanding that being active meant doing sports one or several days a week, or doing some light PA. By contrast, they did not perceive excessive ST due to the long screen time caused by new technologies as a risk behaviour for their health.

> I consider myself an active person, because every week I have a sports day and go for a walk or walk the dog. (STUDENT 2)

By contrast, the rest of the stakeholders believed that those who did not practice a competitive sport did not regularly practice PA. Furthermore, both families and teachers perceived long ST with screens as one of the most prevalent unhealthy behaviours at this age and showed their concern regarding how this behaviour hinders social relationships in youth. As reported by the participants, excessive with screens may be affecting their psychosocial health, and here lies the importance of mental health, social abilities, and gender equality.

> I consider that adolescents who do not practice competitive sports do not do any sports. [...] the addiction to video games and the use of mobile phones to watch videos on the Internet are serious issues in adolescents' lifestyles. (POLITICIAN 1)

9.3.3. Excessive workload for teachers and the need for cooperation to build the project.

Regarding the potential of intervention programmes to promote PA and reduce ST, teachers perceived that conducting a large number of projects on different themes makes it challenging to (successfully) carry out a project like this. They mentioned the current working conditions and the large amount of information they have to handle and teach, always giving more priority to urgent than to important content.

> But, as I said before, the time we have to work on them is minimal, so the mark you leave is very small, while it should be bigger. (TEACHER 4)

Nevertheless, individuals who participated in these initiatives (families and students) stated that the school and the city did carry out actions, but that these

were not effectively communicated and, therefore, their impact was not significant. Consequently, a change in the way of organizing these programmes was deemed necessary. Students and families perceived that isolated actions were performed with no coordination between the school and the city council, and they believed this was important for the messages to reinforce the education students received at home.

> We see many one-off actions, the city is full of signs announcing events, and the secondary school is always organizing activities in the morning, and in the evening... but I think they are not well-coordinated. (STUDENT 3)

PA promotion from secondary school was perceived as a task and competence of the Physical Education area. Nonetheless, teachers perceived that one-person or one-department leadership was insufficient to fully coordinate a programme of this magnitude. Other stakeholders supported this statement and emphasized how important it was for all teaching staff and other agents to get involved to make these programmes effective. By doing so, interdisciplinary connections can be created to enhance the learning significance.

> And the project must be led by an individual, a group of people or a subject like Physical Education. [...] PA-related content can be addressed in Physical Education. (TEACHER 3)

But not only the Physical Education team and, getting back to what I said before, it is not just sports, but this involves many areas. (TEACHER 5)

9.3.4. Sustainability? Teachers' turnover, funding and project institutionalization are the keys

The teaching team reported that there was no permanent staff at the school, but new teachers were received every academic year, which they believed could be a barrier to sustainability

> I deem teacher rotation to be a weak point for any programme's sustainability (TEACHER 6)

Moreover, most of the participants agreed that funding was needed for these programmes to be maintained over time. In addition, teachers claimed they

needed more time within their working hours to devote to these projects, as they currently needed to spend many extra hours working on them.

> Unfortunately, we are often limited by funding. (POLITICIAN 3).

> In the past, I remember we used to have some time within our working hours which we could spend thinking, and planning…, but now this does not exist. (TEACHER 4)

The engagement of all stakeholders in the adolescents' environment, from families to local politicians, is essential to guarantee the effectiveness and sustainability of any intervention. Apart from that, they deemed it necessary to institutionalize these programmes into the school planning, establishing two main paths: a specific one for every department involved in the project, which would be included in their curriculum, and another one through the guidance and tutorial action plan (Spanish cross- curricular subject) with school-specific aspects that must be included every year by law.

> What do I do now and what did I use to do twenty years ago? For example, I create a teaching programme because a curriculum exists [...] What did we use to do twenty years ago and continue doing nowadays? Everything is done through the tutorial action plan. (TEACHER 1)

9.4. Discussion

The aim of this study was to explore the existing beliefs and perceptions of the different stakeholders of a particular educational context in relation to adolescent health behaviours and intervention programmes. Through this analysis, it has been possible to understand the complex setting in which the intervention is intended to be implemented, identifying the environment's strengths and weaknesses, as well as the barriers to sustainability. One of the strengths of our study, as confirmed by the results, is that adolescents live in an environment that offers the possibility of promoting the adoption of an active and healthy lifestyle. However, the external stakeholders detected that they spent a very long time in front of a screen every day. The participants believed that coordination and the collaboration of all agents in an intervention programme are key for it to be successful.

According to the agents' beliefs, the responsibility of providing adolescents with an active environment was in line with the between-level proximity in the socio-ecological model (Sallis et al., 2006). Thus, families should be the first ones to educate by instilling certain healthy habits from early childhood. Moreover, the importance of leading an active lifestyle and avoiding health-risk behaviours needs to be transmitted at all school levels. Lastly, there was consensus that the city and external institutions should provide support and ensure that messages from all levels stay aligned (Bauman et al., 2012). In adolescence, peer influence also seems important in adopting healthy or unhealthy behaviours (McHale et al., 2022).

Various perceptions were found among participants as regards adolescents' health behaviours in some of the topics proposed. The adolescents perceived themselves as active people because they did low-intensity activities like walking or practising sports several days a week. However, for this age group, the current PA guidelines recommend doing at least 60 minutes of moderate-to-vigorous PA every day (Bull et al., 2020)to keep a good health status (R. L. Carson & Webster, 2019). Another issue associated with their lifestyles that they did not perceive was screen addiction. Recent studies have confirmed that adolescents spend between 4 and 6 hours of screen time (Verloigne et al., 2016), while 2 hours is the limit recommended in the literature (Tremblay et al., 2011). This behaviour may negatively affect other healthy behaviours such as PA or sleep (Verloigne et al., 2021). By contrast, families highlighted this behaviour as one of the key issues affecting their children's health, which may be one of the greatest barriers to doing PA outside secondary school (Alcántara-Porcuna et al., 2021). In a systematic review of qualitative studies (Liu et al., 2021), the authors proved that parental education and parental modelling have a strong influence on adolescents' behaviours. These findings support the participants' perceptions that parents are responsible for creating an active environment at home, which is reinforced by the actions performed in their homes, in the secondary school, and in the city.

In order to generate behavioural changes in adolescents, the participants deemed the engagement of the whole environment (families, teachers, and politicians) in PA-promoting initiatives necessary. Teachers and politicians perceived that they were made responsible for promoting health (Langford et al.,

2015), but they deemed it inappropriate for one single person or department to head a programme of such magnitude. Teachers perceived the curriculum and the current laws as limiting factors for developing intervention programmes, as previously described in the literature (Bassett et al., 2013). Considering these perceptions, it seems appropriate to adopt a multilevel intervention, which takes between-stakeholders alignment into account (Sallis, 2018), and which is also multicomponent (Sutherland et al., 2016), acting from different areas (e.g., Physical Education, other subjects, breaks or after-school activities). To do so, a global approach involving the whole school and community would fit perfectly (Hunt et al., 2015; Tibbitts et al., 2021). As a limitation of these programmes, the education agents explained that these projects require a number of working hours that are not included in the current Spanish curriculum. In an ethnographic review (Alcántara-Porcuna & Rodríguez-Martín, 2022), the authors identified that lack of time was a barrier to the promotion of high-quality PA in adolescents, both for teachers and families. An effective strategy to solve this problem could be to obtain support from governmental bodies and media, to reinforce the messages sent to students (Hinkley & Mccann, 2018). Additionally, the Physical Education teacher was proposed as a potential leader in the coordination of these programmes, as suggested by other authors (McMullen et al., 2015).

The public funding dedicated to these projects is limited (Hills et al., 2014). Consequently, we should aim for programmes that do not require a lot of resources or allocate funding to this type of programme, to improve adolescents' health and, therefore, save future healthcare costs (Fernhall et al., 2014). Lastly, all participants deemed it necessary to institutionalize these programmes into the centre's planning and to handle them from a cross-curricular perspective because the same aspects are addressed year after year.

9.5. Conclusions

This study has allowed us to explore the beliefs and perceptions of different stakeholders regarding adolescents' health behaviours and the implementation of programmes in a particular educational context. Nonetheless, this study has several limitations that must be mentioned. Firstly, the main limitation of our study was the small number of participants, especially in the parents' FG (4), because

this entailed a lower depth of analysis. Also, the time spent on the students' FG was included in their school hours due to the difficulties in accessing this population and the low rate of voluntary participation. This could have generated some reluctance in the initial part of the discussion, leading to reduced verbalization in this group. Further research with larger samples, especially parents (fathers), is needed to design interventions that capture the perspectives of all stakeholders in relation to school health promotion.

The findings of the present study suggest that PA promotion and ST reduction, especially in terms of screens, are necessary in the specific context under study involving all educational community agents and building strong cooperation bonds to make these interventions effective and sustainable. The major weaknesses of these programmes are the teachers' availability due to lack of time and the lack of funding allocated to these projects. This study may not only be of interest to the scientific community, but also to the educational community and policymakers since it offers key elements of PA promotion among adolescents.

9.6. References

Alcántara-Porcuna, V., & Rodríguez-Martín, B. (2022). Parents' and Teachers' Perceptions of Physical Activity in Schools: A Meta-Ethnography. *Journal of School Nursing*, *38*(1), 98–109. https://doi.org/10.1177/1059840520972005

Alcántara-Porcuna, V., Sánchez-López, M., Martínez-Vizcaíno, V., Martínez-Andrés, M., Ruiz-Hermosa, A., & Rodríguez-Martín, B. (2021). Parents' perceptions on barriers and facilitators of physical activity among schoolchildren: A qualitative study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(6), 1–27. https://doi.org/10.3390/ijerph18063086

Arundell, L., Fletcher, E., Salmon, J., Veitch, J., & Hinkley, T. (2016). A systematic review of the prevalence of sedentary behaviour during the after-school period among children aged 5-18 years. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12966-016-0419-1

Bada, E., Darlignton, E., Masson, J., & Santos, R. M. (2019). *European Standards and Indicators for Health Promoting Schools* (Issue December). https://www.schoolsforhealth.org/sites/default/files/editor/Teachers resources/european_standards_and_indicators_on_hps_en.pdf

Bassett, D. R., Fitzhugh, E. C., Heath, G. W., Erwin, P. C., Frederick, G. M., Wolff, D. L., Welch, W. A., & Stout, A. B. (2013). Estimated energy expenditures for school-based policies and active living. *American Journal of Preventive Medicine*, *44*(2), 108–113. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.10.017

Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. F., Martin, B. W., Alkandari, J. R., Andersen, L. B., Blair, S. N., Brownson, R. C., Bull, F. C., Craig, C. L., Ekelund, U., Goenka, S., Guthold, R., Hallal, P. C., Haskell, W. L., Heath, G. W., Inoue, S., … Sarmiento, O. L. (2014). Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *The Lancet*, *380*(9838), 258–271. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1

Bergström, H., Haggård, U., Norman, Å., Sundblom, E., Schäfer Elinder, L., & Nyberg, G. (2015). Factors influencing the implementation of a school-based parental support programme to promote health-related behaviours - Interviews with teachers and parents. *BMC Public Health*, *15*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1896-x

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Qualitative Research in Psychology Using thematic analysis in psychology Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101.

Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, *00*(00), 1–9. https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806

Braun, V., & Clarke, V. (2022). Conceptual and Design Thinking for Thematic Analysis. *Qualitative Psychology*, *9*(1), 3–26. https://doi.org/10.1037/qup0000196

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., Dipietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., … Willumsen, J. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451–1462. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955

Carson, R., & Webster, C. (Eds.) (2020). *Comprehensive School Physical Activity Programs - Putting Research into Evidence-Based Practice*. Human Kinetics.

Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z

Corder, K., Schiff, A., Kesten, J. M., & Van Sluijs, E. M. F. (2015). Development of a universal approach to increase physical activity among adolescents: The GoActive intervention. *BMJ Open*, *5*(8), 1–12. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008610

Czosnek, L., Zopf, E. M., Cormie, P., Rosenbaum, S., Richards, J., & Rankin, N. M. (2022). Developing an implementation research logic model: using a multiple case study design to establish a worked exemplar. *Implementation Science Communications*, *3*(1), 90. https://doi.org/10.1186/s43058-022-00337-8

Edler, J. S., Manz, K., Rojas-Perilla, N., Baumeister, H., & Cohrdes, C. (2022). The role of personality traits and social support in relations of health-related behaviours and depressive symptoms. *BMC Psychiatry*, *22*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/s12888-022-03693-w

Elliott, E., Bulger, S., Jones, E., & Kristjansson, A. (2019). Conducting a Systematic Needs Assessment for CSPAP Success. In R. Carson & C. Webster (Eds.), *Comprehensive School Physical Activity Programs : Putting Research Into Evidence-based Practice* (pp. 231–246). Human Kinetics. https://doi.org/10.5040/9781718209091.CH-016

Fernhall, B., Borghi-silva, A., & Babu, A. S. (2014). The Future of Physical Activity Research : Funding , Opportunities and Challenges. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 1–7. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.09.003

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health*, *4*(1), 23–35. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2

Guba, E. G. (1981). Criteria for Assessing the Trustworthiness of Naturalistic Inquiries. *Educational Communication and Technology*, 29(2), 75–91.

Haerens, L., De Bourdeaudhuij, I., Eiben, G., Lauria, F., Bel, S., Keimer, K., Kovács, É., Lasn, H., Regber, S., Shiakou, M., & Maes, L. (2010). Formative research to develop the IDEFICS physical activity intervention component: Findings from focus groups with children and parents. *Journal of Physical Activity and Health*, *7*(2), 246–256. https://doi.org/10.1123/jpah.7.2.246

Herlitz, L., MacIntyre, H., Osborn, T., & Bonell, C. (2020). The sustainability of public health interventions in schools: A systematic review. *Implementation Science*, *15*(1), 1–28. https://doi.org/10.1186/s13012-019-0961-8

Hills, A. P., Dengel, D. R., & Lubans, D. R. (2014). Supporting Public Health Priorities: Recommendations for Physical Education and Physical Activity Promotion in Schools. *Progress in Cardiovascular Diseases*, *57*(4), 368–

374. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.09.010

Hinkley, T., & Mccann, J. R. (2018). Mothers ' and father ' s perceptions of the risks and benefits of screen time and physical activity during early childhood : a qualitative study. *BMC Public Health*, *18*(1271), 1–8.

Hunt, P., Barrios, L., Telljohann, S. K., & Mazyck, D. (2015). A Whole School Approach: Collaborative Development of School Health Policies, Processes, and Practices. *Journal of School Health*, *85*(11), 802–809. https://doi.org/10.1111/josh.12305

King, D. K., Shoup, J. A., Raebel, M. A., Anderson, C. B., Wagner, N. M., Ritzwoller, D. P., & Bender, B. G. (2020). Planning for Implementation Success Using RE-AIM and CFIR Frameworks: A Qualitative Study. *Frontiers in Public Health*, *8*(March), 1–14. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00059

Kohl, H. W., & Cook, H. D. (2013). Educating the student body. In *Educating the Student Body*. National Academies Press. https://doi.org/10.17226/18314

Langford, R., Bonell, C., Jones, H., Pouliou, T., Murphy, S., Waters, E., Komro, K., Gibbs, L., Magnus, D., & Campbell, R. (2015). The World Health Organization's Health Promoting Schools framework: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, *15*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1360-y

Liu, K. S. N., Chen, J. Y., Ng, M. Y. C., Yeung, M. H. Y., Bedford, L. E., & Lam, C. L. K. (2021). How does the family influence adolescent eating habits in terms of knowledge, attitudes and practices? A global systematic review of qualitative studies. *Nutrients*, *13*(11). https://doi.org/10.3390/nu13113717

Love, R., Adams, J., & van Sluijs, E. M. F. (2019). Are school-based physical activity interventions effective and equitable? A meta-analysis of cluster randomized controlled trials with accelerometer-assessed activity. *Obesity Reviews*, *20*(6), 859–870. https://doi.org/10.1111/obr.12823

McHale, F., Ng, K., Scanlon, D., Cooper, J., Grady, C., Norton, C., O'Shea, D., & Woods, C. B. (2022). Implementation evaluation of an Irish secondary-level whole school programme: a qualitative inquiry. *Health Promotion International*, *37*(5). https://doi.org/10.1093/heapro/daac131

McMullen, J., Ní Chróinín, D., Tammelin, T., Pogorzelska, M., & van der Mars, H. (2015). International Approaches to Whole-of-School Physical Activity Promotion. *Quest*, *67*(4), 384–399. https://doi.org/10.1080/00336297.2015.1082920

Murillo-Pardo, B., García-Bengoechea, E., Generelo-Lanaspa, E., Bush, P., Zaragoza, J., Julián-Clemente, J. A., & García-González, 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

Powell, B. J., Fernandez, M. E., Williams, N. J., Aarons, G. A., Beidas, R. S., Lewis, C. C., McHugh, S. M., & Weiner, B. J. (2019). Enhancing the impact of implementation strategies in healthcare: A research agenda. *Frontiers in Public Health*, *7*(JAN). https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00003

Rollo, S., Antsygina, O., & Tremblay, M. S. (2020). The whole day matters: Understanding 24-hour movement guideline adherence and relationships with health indicators across the lifespan. In *Journal of Sport and Health Science* (Vol. 9, Issue 6, pp. 493–510). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.004

Sallis, J. F. (2018). Needs and Challenges Related to Multilevel Interventions : Physical Activity Examples. *Health Education and Behaviour*, *00*(0), 1–7. https://doi.org/10.1177/1090198118796458

Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, *27*, 297–322. https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100

Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, *22*, 63–75.

Shoesmith, A., Hall, A., Wolfenden, L., Shelton, R. C., Powell, B. J., Brown, H., McCrabb, S., Sutherland, R., Yoong, S., Lane, C., Booth, D., & Nathan, N. (2021). Barriers and facilitators influencing the sustainment of health behaviour interventions in schools and childcare services: a systematic review. *Implementation Science*, *16*(1). https://doi.org/10.1186/s13012-021-01134-y

Singh, A. S., Saliasi, E., van Den Berg, V., Uijtdewilligen, L., De Groot, R. H. M., Jolles, J., Andersen, L. B., Bailey, R., Chang, Y. K., Diamond, A., Ericsson, I., Etnier, J. L., Fedewa, A. L., Hillman, C. H., McMorris, T., Pesce, C., Pühse, U., Tomporowski, P. D., & Chinapaw, M. J. M. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: A novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British Journal of Sports Medicine*, *53*(10), 640–647. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098136

Sutherland, R. L., Campbell, E. M., Lubans, D. R., Morgan, P. J., Nathan, N. K., Wolfenden, L., Okely, A. D., Gillham, K. E., Hollis, J. L., Oldmeadow, C. J., Williams, A. J., Davies, L. J., Wiese, J. S., Bisquera, A., & Wiggers, J. H. (2016). The Physical Activity 4 Everyone Cluster Randomized Trial: 2-Year Outcomes of a School Physical Activity Intervention Among Adolescents. *American Journal of Preventive Medicine*, *51*(2), 195–205. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.02.020

Tabak, R. G., Khoong, E. C., Chambers, D. A., & Brownson, R. C. (2012). Bridging research and practice: Models for dissemination and implementation research. *American Journal of Preventive Medicine*, *43*(3), 337–350. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.05.024

Telama, R., Yang, X., Leskinen, E., Kankaanpää, A., Hirvensalo, M., Tammelin, T., Viikari, J. S. A., & Raitakari, O. T. (2014). Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *46*(5), 955–962. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000181

Tibbitts, B., Willis, K., Reid, T., Sebire, S. J., Campbell, R., Kipping, R. R., Kandiyali, R., & Jago, R. (2021). Considerations for individual-level versus whole-school physical activity interventions: Stakeholder perspectives. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(14). https://doi.org/10.3390/ijerph18147628

Tracy, S. J. (2010). Qualitative Quality: Eight “Big-Tent” Criteria for Excellent Qualitative Research. *Qualitative Inquiry*, *16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., Goldfield, G., & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*(1), 98. https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98

Verloigne, M., Loyen, A., Van Hecke, L., Lakerveld, J., Hendriksen, I., De Bourdheaudhuij, I., Deforche, B., Donnelly, A., Ekelund, U., Brug, J., & van der Ploeg, H. P. (2016). Variation in population levels of sedentary time in European children and adolescents according to cross-European studies: A systematic literature review within DEDIPAC. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1). https://doi.org/10.1186/s12966-016-0395-5

Verloigne, M., Van Oeckel, V., Brondeel, R., & Poppe, L. (2021). Bidirectional associations between sedentary time and sleep duration among 12- to 14-year-old adolescents. *BMC Public Health*, *21*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12889-021-11694-9

Walugembe, D. R., Sibbald, S., Le Ber, M. J., & Kothari, A. (2019). Sustainability of public health interventions: Where are the gaps? *Health Research Policy and Systems*, *17*(1). https://doi.org/10.1186/s12961-018-0405-y

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

World Health Organization (2021). *Making every school a health-promoting school: implementation guidance.* World Health Organization

Capítulo 10. Estudio 3. Effectiveness of 'Sigue la Huella' Programme in a New School Context: A Mixed-Methods Study about Adolescents' Physical Activity

This study is under review in *Revista de Investigación Educativa* (IF: 2,1) Q1 in Education & Educational Sciences.

10.1. Introduction

Regular physical activity (PA) is a well-established powerful predictor of lifelong health (Posadzki et al., 2020). Despite being labeled a global pandemic, physical inactivity remains inadequately addressed by public policies at the local, national, and international levels (Kohl et al., 2012). Adolescence is a crucial period for developing an active lifestyle (van Sluijs et al., 2021), which, if adopted early, is likely to persist into adulthood (Sawyer et al., 2012). The World Health Organization (WHO) recommends that adolescents engage in at least 60 minutes of moderate-to-vigorous PA (MVPA) daily (Bull et al., 2020; Chaput et al., 2020). However, 81% of adolescents aged 11--17 years do not meet these guidelines globally, with girls being particularly affected (Guthold et al., 2020), and the Spanish context is not an exception (Roman-Viñas et al., 2018). Efforts to promote PA among youth have largely been ineffective (Naylor et al., 2015). The effectiveness of an intervention refers to its ability to generate substantial changes in the target population in real-world settings (Glasgow et al., 2003). The lack of effectiveness lies in the gap between theory and practice when developing evidence-based PA promotion programs, namely, from a long-term perspective (Walugembe et al., 2019).

Taking action in schools seems to be an opportunity to achieve effective interventions that reduce this gap (Jourdan et al., 2021). Schools are environments that include students from diverse backgrounds (e.g., socioeconomic levels, genders, ethnicities, and disadvantaged groups), where students spend a substantial portion of their day and where specialized

professionals (i.e., teachers) can positively influence their behaviour (Langford et al., 2015). However, school-based PA interventions are ineffective due to a lack of long-term multilevel promotion and a balance between evidence-based programme fidelity and contextual adaptation in real-world settings (Contardo et al., 2024; Love et al., 2019). To achieve effective programs in the educational context, it seems useful to a) use a participatory approach that involves stakeholders and students in the design, implementation and evaluation of the intervention (co-creation); b) integrate the intervention into the regular curriculum; and c) ensure the participation of families in out-of-school activities (Bengoechea et al., 2024; van de Kop et al., 2019). Comprehensive effectiveness measures are also necessary to determine whether a programme works and to understand the reasons behind its success or failure (Skivington et al., 2021), and mixed methods designs seem to be an opportunity to achieve this (Palinkas et al., 2011). Within the Spanish educational system, global influences are present to promote health initiatives in schools (Ministerio de Sanidad, 2024). In addition to 2 hours/week of physical education in Spanish secondary schools, health promotion can be provided in a cross-subject way through a school tutoring action plan (Murillo-Pardo et al., 2013). The tutorial action plan facilitates the integration and alignment of other curricular activities (e.g., other subjects) and extracurricular activities (e.g., family activities) within the same multicomponent programme (Sevil-Serrano, García-González, et al., 2019). Nevertheless, comprehensive programs that fully leverage all available resources in Spanish schools are scarce.

The 'Sigue la Huella' (SLH) school-based programme was developed more than a decade ago in Spain on the basis of a three-year (2009-2012) evidence-based intervention that effectively reduced sedentary time and increased MVPA among adolescents, with significant improvements in both genders (AUTHORS, YEAR). The aim of this intervention was to develop strategies to create a healthier environment inside and outside the school setting, with a special focus on the acquisition of an active lifestyle through PA promotion. The SLH programme was grounded in several evidence-based core elements through which different approaches were used according to the limitations of previous studies (AUTHORS, YEAR). In the intervention, actions were taken from a curricular

approach, using a) tutorial action, b) school physical education, and c) interdisciplinary connections, and from an extracurricular approach, through d) participation in special events in the city and e) dissemination of the programme in the context. Despite its proven effectiveness, this programme does not continue to be implemented or adapted to other settings. In the current study, a decision was made to replicate the programme in a different context while preserving its core components, with the aim of evaluating whether the outcomes related to adolescents' MVPA would be consistent with those observed in the original programme. A study protocol in which these elements were specifically described has been previously published (AUTHORS, YEAR).

The primary aim of this study was to evaluate the effectiveness of the contextual adaptation of the SLH programme on MVPA levels among adolescents in a secondary school in [REGION], Spain. This evaluation was conducted by comparing intervention outcomes (changes in MVPA levels) with the perceptions of the adolescents and stakeholders involved in the study. In addition, the study sought to examine intraindividual variability and gender differences in the intervention’s impact over time. It was hypothesized that the implementation of the context-specific intervention would lead to an increase in MVPA among participants over time.

10.2. Methods

10.2.1. Study design

This study is integrated within a project grounded in participatory-action research. It aligns with the principles of collective decision-making articulated by the sociocritical paradigm (Wilkinson & Wilkinson, 2018), p. 25), in which the subjects studied are actively involved in the process and where the methods are employed to serve the research intentions (Roberts et al., 2022). The present study contributes to the growing body of evidence supporting project evaluation. A mixed-methods convergent design (QUAN + qual) was used with participants from two public secondary schools in [CITY NAME], a town in [REGION] Spain (≈13,500 inhabitants). The research team began by collecting both quantitative and qualitative data to address the study aims. Each dataset was subsequently analyzed separately via appropriate analytic procedures. Finally, the research

team interpreted the extent to which the two sets of results converged or diverged, taking additional steps to interpret them (see Figure 1). This design guarantees the comprehension of key factors that may influence quantitative results by gathering qualitative data to assess the real effect of the intervention (C. A. Green et al., 2015). The rationale of this strategy lies in the capacity of quantitative methods to yield a wealth of data that, upon rigorous critical qualitative analysis, can enhance the comprehension of the phenomena studied (Creswell et al., 2011).

10.2.2. Adaptation Process and Ethical Issues

Initially, the school identified a need to incorporate a health promotion programme into its dynamics and sought assistance from the research team. The research team introduced the school to the SLH programme, with permission from its original authors. In collaboration, the school and the research team codesigned tailored implementation strategies to adapt the programme to the specific characteristics of the school. This collaborative process ensured that the adapted programme was contextually relevant while maintaining alignment with the core principles of the original programme. The participants provided their consent to participate in the study by completing an informed consent form (for the students underage, their parents signed the same form). The aims of the study were explained in the document that included this consent form. Ethical approval was obtained from the local committee [Information temporally suppressed to guarantee anonymity] and the intervention was previously registered as a trial [Information temporally suppressed to guarantee anonymity].

10.2.3. Participants

The quantitative sample from each school were assigned to experimental (n = 108, 51% girls; Mage = 13.3) and control (n = 57, 37% girls; Mage = 13.5) groups, respectively, making a convenience sample (Table 1) of 165 participants (46% girls; Mage =13.4), out of a total of 248 who were invited to participate in the study (participation rate: 67%), divided into two cohorts. Participants were measured four times, as shown in Figure 1: at baseline in January (beginning of the intervention) and 4 months later (Wave 1); one year later (Wave 2); and 17 months after baseline, in June (Wave 3). The intervention programme was

applied in the experimental school between baseline and Wave 1 and between Wave 2 and Wave 3, as previously explained in the study protocol [AUTHORS, YEAR].

Table 1. Number of participants in the different waves

Year	Group	Waves			
		First Intervention period		Second Intervention period	
		Baseline *N* (% girls)	Wave 1 *N* (% girls)	Wave 2 *N* (% girls)	Wave 3 *N* (% girls)
Year 1	Experimental	46 (50%)	46 (50%)	43 (51%)	42 (50%)
	Control	29 (41%)	29 (41%)	23 (35%)	22 (36%)
Year 2	Experimental			62 (52%)	60 (50%)
	Control			28 (32%)	27 (30%)

N = number of participants

The qualitative sample was a subset of the intervention school sample including 18 students (56% girls), 6 teachers and school staff (50% female), 3 mothers and 1 father of students who had participated in the programme. Additionally, two local male policymakers involved in the programme were included to obtain more data from other perspectives. The recruitment was based on adolescents and stakeholders who had been involved in the two-year intervention programme. The qualitative sample was composed mainly of students, who would best perceive the possible changes generated by the intervention. An effort was made to achieve a balance between genders and between pupils who did and did not practice organized sports out of the school at least twice a week to have different points of view on the topic. Those who had participated in the development of the programme, including teachers of different subjects and the school principal, were selected from the school.

10.2.4. Data collection

10.2.4.1. Quantitative Measurements.

Quantitative data collection was performed using self-report questionnaires and accelerometers in all the study waves.

Sociodemographic and socioeconomic data. Age and sex were self-reported by the participants. Socioeconomic status (SES) was calculated via the Family Affluence Scale II (Currie et al., 2008). With this tool, four items were

assessed through questions related to the material goods that adolescents have in their homes (cars/bedrooms/computers) and the frequency of going on holiday, scored between 0 and 3. A socioeconomic indicator (range, 0--9) was then calculated by summing the four items.

Moderate-to-Vigorous Physical Activity (MVPA). MVPA was objectively measured via an ActiGraph GT3X accelerometer. An epoch duration of 15 seconds and Evenson's cutoff points (Evenson et al., 2008)were used to determine the time spent on MVPA over seven days. This device has proven to be reliable for samples of Spanish adolescents (Aibar et al., 2014). Two criteria were established to consider the accelerometer data valid (Rowlands, 2007; Trost et al., 2005): (1) use the accelerometer for at least 10 h/day on weekdays and 8 h/day on weekends to define a valid day; and (2) use the accelerometer for at least three valid weekdays and one valid weekend day per week. For this study, MVPA was divided into two time-spans: a) whole-day MVPA for the average daily minutes of the entire week (Monday to Sunday) and b) school-time MVPA for the average daily minutes of the school hours (8.30 a.m. to 14.30 p.m. during the week).

School teachers' support for PA. Teachers' support for PA (TPAS) was assessed through the Scale of Perceived Support for Autonomy in Exercise Contexts (Hagger et al., 2007) translated and validated in the Spanish context (Murcia et al., 2008). This self-report questionnaire consists of 12 items assessed on a seven-point Likert-type scale where students had to score different statements related to support from their schoolteachers to perform PA in accordance with their perspective.

10.2.4.2. Qualitative Measurements.

Focus groups and semistructured interviews were applied during waves 1 and 3, after the two intervention periods and coincident with the quantitative postmeasurements. Information about the study and a description of the process of the different techniques (i.e., focus groups and semistructured interviews) were provided in advance so that the participants were familiar with the topic.

Focus Groups. Three focus groups (FGs) were developed with the following composition: 18 adolescents divided into two FGs (9 participants each) and 6 participants from the school staff together with 2 local policymakers in the third FG. The use of FG helps to generate optimal peer-to-peer interactions by providing a social context for thematic input (Onwuegbuzie et al., 2009). The application of this technique with the target population (i.e., adolescents) would help to obtain key information to support behavioral changes. For stakeholders (school staff and local policymakers), it was decided to combine their views to detect possible disagreements. The duration of FG ranged from 47-73 minutes.

Semistructured interviews. Four interviews were conducted with parents of the participating adolescents to obtain their perceptions of the changes detected in their children. Three mothers and one father participated in the online interviews. The overall aim of using semistructured interviews for data collection was to gather information from key informants (i.e., parents) by addressing the individuality of their personal experiences and perceptions in relation to the intervention. The interviews with parents ranged from 35-52 minutes.

All the qualitative techniques implemented were guided by the main author as a moderator, voice recorded (Sony ICD-PX470), manually and literally transcribed within the month of their implementation. The semistructured guide of the FGs and interviews (Supplementary Data 1) was based on open-ended questions that allowed for adequate participation of all the informants and specificity of the topics investigated. These topics were based on the following areas of implementation: evaluation and satisfaction with the programme, changes identified, student's or stakeholder's engagement, adaptation process, communication, and barriers or opportunities in the programme.

10.2.5. Data Analysis

10.2.5.1. Quantitative Analysis.

The quantitative data were analysed via individual growth curve (IGC) models. This type of advanced analysis allows us to examine the variability in individual changes in MVPA over time and the differences between participants, including possible effects of predictors that explain the rate of change in this

target variable (Duncan et al., 2007; Shek & Ma, 2011). MVPA was measured at different daily times: (1) whole-day MVPA and (2) school-time MVPA, with the aim of detecting differences between the intervention effects in both periods.

Prior to the analysis, descriptive statistics of the study variables were obtained for the different cohorts. After that, the unconditional mean models were obtained for the dependent variables (MVPA in the two daily timespans), and the intraclass correlation coefficient (ICC) was calculated to determine the need for this type of analysis. Second, an unconditional linear model was used to explore individual changes in variables over time. Simultaneously, the group and gender variables were included as social predictors to calculate the differences between the experimental group and the control group over time, as well as between genders. Similarly, the interaction effects of these variables with time (i.e., Group*Time and Gender*Time) were also added to obtain the first model. Variables from the adolescents' social environment (i.e., TPAS and SES) were then included to build the second (and final) model and to determine whether a better fit to the data was found. Different measuring times (i.e., waves) were modeled as random effects using participant ID as a repeating-effect clustering variable. Quadratic and cubic models were tested, but the linear model fit the data better, so those models were ignored. All these models were estimated via the restricted maximum likelihood approach. These analyses were performed via mixed linear models in SPSS 25.0.

10.2.5.2. Qualitative Analysis.

Constant comparison analysis, aligned with Uwe Flick's (2009) reflexive and flexible framework and inspired by grounded theory (Glaser & Strauss, 1967), was conducted. The analysis unfolded in six interconnected phases, facilitated by QSR-NVivo v.1.7.1 (Bazeley & Jackson, 2014). It began with familiarization, during which data from FGs and interviews were thoroughly reviewed to understand participants' experiences and identify potential patterns and nuances. This was followed by codification, where data segments were systematically labeled to reflect meaningful concepts and ideas. In the nesting phase, these codes were organized into broader categories based on conceptual relationships, forming a coherent hierarchy. Next, theme generation identified overarching

themes that encapsulated key patterns and insights. These themes were further examined in the interpretation phase, where they were connected to the study's objectives and explored in depth for their broader meanings and implications through reflexive analysis. Finally, validation ensured the findings' credibility and robustness through triangulation and participant feedback, confirming their relevance and accuracy. This iterative and context-sensitive approach provided a comprehensive analysis, balancing systematic rigor with the flexibility needed to address the study's goals.

The trustworthiness of this analysis is grounded in criteria established by Guba (1981) and further refined by Shenton (2004). Credibility was reinforced through triangulation of quantitative and qualitative data, facilitated by two researchers [PSEUDONYMS], and an in-depth exploration of emerging concepts. Relationships between codes were examined to identify higher-order categories and uncover dimensions such as behaviours, contexts, and impacts, ultimately linked to the central phenomenon under study: long-term behavioral change. The detailed presentation of findings supports the study's transferability and dependability, enabling their application in broader contexts. To ensure confirmability, three authors [PSEUDONYMS] engaged in a collaborative reflection process, critically examining their predispositions and experiences related to the theoretical framework and the data. This approach reinforced the integrity of the findings and their alignment with the participants' perspectives.

10.3. Results

10.3.1. Quantitative findings.

Increases in MVPA levels in the experimental group and decreases in the control group during the intervention periods can be observed (see Table 3).

Table 3. Descriptive statistics of whole-day MVPA during the different waves

Year	Group	Waves			
		First intervention period		Second intervention period	
		Baseline MVPA *M* ± *SD*	Wave 1 MVPA *M* ± *SD*	Wave 2 MVPA *M* ± *SD*	Wave 3 MVPA *M* ± *SD*
Year 1	Experimental	35.29 ± 2.82	38.88 ± 4.50	25.91 ± 2.45	35.51 ± 3.21
	Control	49.24 ± 4.58	44.86 ± 5.35	39.00 ± 4.64	16.65 ± 2.75
Year 2	Experimental			39.85 ± 2.40	42.70 ± 3.99

Control	49.81 ± 4.94	16.23 ± 3.44

MVPA = moderate-to-vigorous physical activity; M = mean; SD = standard deviation

The unconditional mean models obtained to determine the adequacy of the subsequent analyses yielded ICCs of 0.16 and 0.19 (p = 0.046 and p = 0.015) for the whole-day MVPA and the school-time MVPA, respectively, which indicates the percentage of change in these variables that is attributed to the participants' intraindividual variability.

Whole-Day MVPA Outcomes. Table 4 shows the models obtained from the analysis of whole-day MVPA, including different predictors. With respect to the interaction over time, significant differences in favor of the experimental group were observed (B =17.12; 95% CI = [8.74, 25.51]; p < 0.001). No significant differences were found between genders either when individuals were isolated (p = 0.553) or when they interacted with time (p = 0.453). When the first IGC model is revised, a significant overall decrease in the linear slope of the whole-day MVPA is noted in both groups (B = -19.40; 95% CI = [-27.27, -11.53]; p <0.001), but when we include social predictors in the second model, this effect disappears (B = -14.07; 95% CI = [-28.66, -0.52]; p = 0.059). In this second model, whole-day MVPA increases with the inclusion of social predictors separately: SES (B = 1.84; 95% CI = [0.53, 0.66]; p = 0.006) and TPAS (B = 2.60; 95% CI = [0.60, 4.60]; p = 0.011).

Table 4. IGC progression for whole-day MVPA (N=165)

	Model 1. Linear IGC with time-invariant predictors				**Model 2.** Linear IGC adding social predictors			
Parameter	*B*	SE	*p*	95% CI	*B*	SE	*p*	95% CI
Intercept	47.65	3.46	<0.001	[40.83, 54.48]	23.29	7.38	<0.001	[8.75, 37.83]
Time	-19.40	3.99	<0.001	[-27.27, -11.53]	-14.07	7.41	0.059	[-28.66, 0.52]
Group[a]	-7.33	3.50	0.037	[-14.23, -0.43]	-7.46	3.41	0.030	[-14.20, -0.73]
Gender[b]	-1.79	3.25	0.582	[-8.21, 4.62]	-1.89	3.18	0.553	[-8.16, 4.37]
Group * Time	16.55	4.28	<0.001	[8.12, 24.98]	17.12	4.25	<0.001	[8.74, 25.51]
Gender * Time	-3.12	4.05	0.442	[-11.10, 4.85]	-3.02	4.02	0.453	[-10.94, 4.90]

SES	-	-	-	-	1.84	0.66	0.006	[0.53, 3.14]
TPAS	-	-	-	-	2.60	1.02	0.011	[0.60, 4.60]

a. The reference category is the experimental group.
b. The reference category is girls.
B: Regression coefficient (unstandardised).
SE: Standard Estimation Error.
CI: 95% confidence interval around the estimate.

School-Time MVPA Outcomes. Table 5 shows the two IGC models for the MVPA performed during school hours. No differences were observed between groups when time was included in the model (B = 0.72; 95% CI = [-2.78, 4.30]; p = 0.671). When the influence of gender was considered, the linear growth over time favored girls (B = 4.77; 95% CI = [1.54, 8.00]; p = 0.004), but the differences remained in favor of boys when gender was isolated (B = -6.06; 95% CI = [-8.73, 3.65]; p <0.001). In this time span, changes in MVPA when interacting with SES alone were not significant (B = 0.24; 95% CI = [-023, 0.70]; p = 0.315). For this variable, the TPAS was not included since the review of the -2Log Likelihood criteria did not improve the model's goodness of fit to the sample.

Table 5. IGC progression for school-time MVPA (N=165)

	Model 1. Linear IGC with time-invariant predictors				**Model 2.** Linear IGC adding social predictors			
Parameter	*B*	SE	*p*	95% CI	*B*	SE	*p*	95% CI
Intercept	23.41	1.32	<0.001	[20.81, 26.07]	21.95	1.95	<0.001	[18.08, 25.83]
Time	-4.00	1.69	0.019	[-7.35, -0.65]	-4.22	1.71	0.014	[-7.59, -0.85]
Group[a]	-6.06	1.32	<0.001	[-8.66, -3.45]	-6.11	1.32	<0.001	[-8.73, -3.51]
Gender[b]	-6.03	1.22	<0.001	[-8.44, -3.63]	-6.06	1.22	<0.001	[-8.47, -3.65]
Group * Time	0.52	1.78	0.772	[2.99, 4.02]	0.76	1.80	0.671	[-2.78, 4.30]
Gender * Time	4.78	1.64	0.004	[1.55, 8.01]	4.77	1.64	0.004	[1.54, 8.00]
SES	-	-	-	-	0.24	0.23	0.315	[-0.23, 0.70]

a. The reference category is the experimental group.
b. The reference category is girls.
B: Regression coefficient (unstandardised).
SE: Standard Estimation Error.

CI: 95% confidence interval around the estimate.

The explained variance of the final models (i.e., Model 2) was also calculated to determine what amount of data variability could be explained by this model, obtaining an R2 of 0.29 for the whole-day MVPA and an R2 of 0.80 for the school-time MVPA.

10.3.2. Qualitative Findings

The qualitative data complement, deepen and bring breadth to the quantitative findings on the perceptions of the different agents about programme implementation. The qualitative findings are presented in a structured way (Supplementary data 2) by listening to the voices of the different groups of participants (i.e., adolescents, their families, school staff and policymakers). The verbatim transcripts that were pseudonymized are shown for every subcategory. First, the category related to behavioral effects linked to the voices of adolescents and parents is presented. Moreover, in the inductive data analysis process, the stakeholders themselves identified the social impact that the programme had generated in different settings (schools, families and cities). These results are therefore included in this section as another category. The qualitative findings revealed that participants noted that the intervention generated changes in their behaviour and had a positive social impact in different settings.

Most participants associated programme implementation with positive effects on adolescents' behaviour. The participants reported that the programme reinforced health-related work previously proposed by the school. Students and their parents provided representative quotes of these effects. The adolescents associated the knowledge acquired through the programme with changes in their behaviour; more specifically, they perceived how sedentary behaviours shifted to PA performed with their peers.

> As Canias said, I've started to put down my mobile phone to spend more time on the street; I go out more with my friends, and I play video games less as well. I associate that with what I've learned in the project. (Ipas, girl, non-sport practitioner)

However, some students reported no perceived changes in their behaviour, as they did not consider such changes necessary from their

perspective. The programme was based on learning sessions that tried to enhance the students' critical thinking so that the adolescents who practiced sports regularly could perceive that there were no necessary changes, but they did notice a change in their peers.

> Since the project began, I haven't changed anything in my life; I haven't changed it because I don't think it was necessary. I think that the project has helped many people change things in their lives, but in my case, it hasn't. (Larués, girl, sport practitioner).

The parents were asked about their perceptions of the possible behavioral changes of their own children after the first intervention period. They perceived positive changes in their children's lifestyle after the intervention. Similarly, they noted that there was a previous interest from the school that was strengthened and accomplished with the programme.

> If we compare what they did before with what they can do now, it has always changed in a positive way. They have seen the school was interested in improving it and let's say that it is even more noticeable with this programme because it is more concrete. (Mother 3)

Additionally, parents believed that the programme enhanced the health education and health messages they were giving at home and helped to solve some of the problems they faced in raising awareness among their children in this field.

> The problem at home is that our son perceives sport as something imposed, as a burden (...). We've never put pressure on him, but he knows how important it is to us. Therefore, the fact that it is now the school underlining its relevance [of the need to adopt an active lifestyle] has been another reason for him to perceive the importance we give to it, although we no longer say anything. (Mother 2).

As part of the strategies undertaken by the city through the programme, the city council provided the participants with free access to sports facilities. Therefore, the families expressed that, owing to the staff from the city council's engagement in the programme, access to sport facilities was granted. This fact had an impact on the household economy and allowed all adolescents to access sports, especially those families with fewer resources or with many children.

> The city's involvement and the fact that it offered, for example, free access to the swimming pool is very good (...), and I think that having everything the city can offer,

> such as preferential access to sports facilities (...), encourages PA and associates sport with fun games and social relationships. (Mother 2).

In the school, the effects of the programme were linked to new connections established between the centre, community and families that were aligned to promote PA among youths. The school perceived that the activities that were proposed by the programme involving all these stakeholders and their relationships with PA had led to changes associated with their goals.

> From the school's perspective, our goal is to open it to the community (...) the students know that there is a research team behind them who are interested in their health, that the city is involved and that families also collaborate in this participatory process, with more or less success, (...) this fact brings a lot of value to the school. (School principal, male).

Stakeholders highlighted the important work of local policymakers to facilitate access to sports activities, one key point of the programme. The policymakers themselves detected that non-sports practitioners had come to the facilities during the programme, which was very good news for them.

> We have recorded 109 accesses since May: 37 to the pool, 57 to the fitness room and 15 to the ice rink. (...) If that means that those people didn't play sports and now they have had this opportunity, we are delighted. (Policymaker 1, male).

The social impact category of the different settings was inductively obtained from the data. The participants discussed extensively the consequences of the programme in different settings (schools, families and cities). Most representative quotes concerning social impact were expressed by stakeholders (i.e., parents, school staff and policymakers) from the point of view of their own setting. Overall, the programme was perceived to have a positive effect on the context. The collaborative approach that the city council adopted toward the school owing to the programme was positively valued by the school. Collaboration between the institutions proved to be a key element in reinforcing the health message that was given by the school and the community.

> Making children and those around them protagonists of the before, the now and the after. Taking the city council into account, appreciating its actions and bringing it to the school. I truly liked creating unions, creating a team with all the social agents. (Teacher 1, female).

10.3.3. Mixed-Methods Embedded Findings and Interpretation

In the final stage of the data analysis, datasets from both methods were merged, and qualitative data were used to support or review the quantitative findings (Fetters et al., 2013). Table 6 shows the information from the quantitative and qualitative data variables embedded. The quantitative variables and results are shown in the vertical columns for comparison with the qualitative findings, and quotes are displayed in the horizontal rows to show the dichotomy between them (congruence/discrepancy). Among the variables studied, mixed consistency results were observed between the quantitative and qualitative findings. Qualitative data help explain which factors might be related to the positive changes in whole-day MVPA confirmed by the quantitative results. Adolescents perceived that the shift from sedentary behaviours to PA outside school was linked to what they had learned through the intervention and to the teacher influence (TPAS), and it was a specific change that they and their families detected. Although no significant differences were found in MVPA during school time, the adolescents detected changes within school as a result of the programme that could help increase PA during this time span. The increased provision of in-school activities and play time may be related to these perceptions. Similarly, quantitative data showed that people with a higher SES were more physically active. However, the perceptions of some families (apparently with lower SES) showed that community-generated actions (e.g., enabling access to facilities) helped to reduce the gap due to PA practice costs.

Table 6. Mixed-methods (QUAN + qual) embedded information about the programme effectiveness with regard to adolescent's MVPA levels

Dimension	Quantitative variable	Quantitative findings	Qualitative findings	Congruency	Participants' quotes
Effectiveness regarding MVPA levels	Time (whole-day MVPA)	Significant differences over time ↑ (B = 17.12, p = < 0.001)	Shift from sedentary behaviours to PA during and after the programme, mostly outside school.	Congruent	I think it has had an effect on us (...). It has made us aware to be on the move and not to be sitting still for so long. I have a positive opinion of the programme. (Gorrión, boy, sport practitioner)

Time (school-time MVPA)	Non-significant differences over time (*B* = 0.72, *p* = 0.671)	Changes and improvements in PA promotion within the school.	Non congruent	It is true, more activities are now organized at school and, consequently, we do more PA. (Cilia, girl, non-sport practitioner)
SES	Significant increases (*B* = 1.84, *p* = 0.006) in whole-day MVPA	The programme helps families with less resources	Non congruent	For example, we are five at home, and if we have to buy the annual ticket, we will spend 400 euros for each one, which is a lot of money. (Mother 2)
TPAS	Significant increases (*B* = 2.60, *p* = 0.011) in whole-day MVPA	Adolescents perceived what they learnt as an important factor to change their behaviour	Congruent	He has followed the programme very strictly because everything that comes from the school is unquestionable; he is very responsible for that, and I see him more active. (Father 1)

MVPA = moderate-to-vigorous physical activity; SES = socio-economic status; TPAS = teacher's support for physical activity

10.4. Discussion

The primary objective of this convergent mixed-methods study was to broadly evaluate the effectiveness of the contextual adaptation of SLH, a school-based intervention, on MVPA levels among adolescents in a secondary school located in [REGION] of Spain. This evaluation comprised a mixed approach, integrating both quantitative and qualitative insights gathered from the students and stakeholders. Although the overall data showed a decline in average whole-day MVPA over time, the findings indicated significant improvements in the linear rate of change in whole-day MVPA within the experimental group, a trend corroborated by qualitative data. These effects were not observed during school hours, suggesting that the intervention's impact was more pronounced outside the school setting. From an educational perspective, these results are particularly encouraging, as they imply that the intervention effectively enhanced students' PA beyond the school context.

The findings of this study indicate an attenuation in the decline in whole-day MVPA levels in the experimental group, attributed to a transition from sedentary behaviours to more active engagements. Statistically significant differences were observed between the experimental and control groups,

suggesting that the intervention may have mitigated the reduction in the whole-day MVPA levels within the experimental school. On the basis of qualitative data, the intervention had a dual effect, with both adolescents and their parents perceiving a shift from sedentary behaviour to PA, providing specific examples (e.g., running or playing in the park with peers) apparently influenced by the adolescents' learning experiences. The goal of this intervention was to promote lifestyle changes among adolescents by modifying their behaviours through an educational approach. The students may have recognized the importance of increasing their PA and applying this understanding in practice, leading to significant behavioral changes. PA levels have been shown to decrease significantly with age (Sawyer et al., 2012); therefore, reducing this trend by flattening the decreasing curve can be considered a promising result.

Although the Spanish educational system is influenced by health-promoting school initiatives (Ministerio de Sanidad, 2024), their implementation at the local level remains challenging (Rosas, 2017). While single-component programs (i.e., active breaks, recesses, physical education, etc.) are common in Spain, their impact on producing substantial changes in adolescents' lifestyles remains limited (Tibbitts et al., 2021). The SLH programme is based on several implementation areas (i.e., tutoring plans, physical education, other subjects, recess, community actions, etc.) involving agents from different levels (e.g., teachers, families and local policymakers), which offers a comprehensive approach to foster PA. For this study, the original programme was adapted to fit the specific needs assessed in previous studies [ATHORS, YEAR] and the dynamics of the school, maintaining these core elements but tailoring some of its strategies. Consequently, the effect of the intervention may depend on the extent to which these strategies are adapted. On the one hand, PA performed by students throughout the week is influenced by elements such as peers, participation in organized sports or the individual organization of leisure activities (Patton et al., 2016). On the other hand, during school, adolescents are subject to the characteristics of the school itself, its (sport) facilities, and the distribution of health promotion in the community (Jourdan et al., 2021). This might be the reason that, in this study, no differences were found between groups during school time. These results may indicate that the intervention truly had effects

outside the school environment, which is of key importance for sustainable behaviours. The qualitative findings revealed that many of the adolescents perceived changes in the activities proposed during school time. This lack of congruence may indicate that there were attempts to promote PA during this period but that they were not sufficient to generate significant differences.

The effectiveness of the intervention over time did not depend on sex, which is an encouraging outcome given the differences reported in PA prevalence by gender (Guthold et al., 2020) and the lack of impact of previous interventions among girls (Owen et al., 2017). Supported by qualitative findings, both girls and boys perceived changes in their behaviours throughout the intervention. However, when gender was analyzed as an independent predictor, differences still favored boys despite the intervention, highlighting the need to specifically target girls. These results suggest that implementing interventions within schools may be an effective strategy for this gender. Future adaptations of the SLH-based programme should pay particular attention to gender disparities to promote substantial and equitable changes. No differences were found in MVPA variability when SES was introduced as a predictor during school time. This may be attributed to Spanish public schools providing an environment with equal opportunities for PA participation, aligning with international standards for PA promotion in educational settings (Jourdan et al., 2021; WHO, 2021). However, the analysis of whole-day MVPA levels revealed that SES, as a predictor, influenced increases in PA in participants from higher SES backgrounds. This suggests that the intervention was less effective in reaching populations with fewer resources. Nevertheless, qualitative data revealed that parents perceived that the connections between the school and the community facilitated access to PA outside of school hours, suggesting that the intervention may have benefited lower SES families. This inconsistency between qualitative and quantitative data should be approached with caution, prompting reflection on the programme's implementation and its target population. Low SES is a significant determinant of adolescent health and serves as a barrier to regular PA practices (Inchley et al., 2016). While school-based interventions may be effective, their impact on PA among individuals with low or middle SES remains inconclusive (van Sluijs et al., 2021). In the qualitative part of the present study, specific questions were not

posed to adolescents or families with fewer resources, as this could have introduced participation bias. Future research should include the perspectives of these groups to assess the impact of interventions more accurately. The quantitative results showed that including TPAS in the model as a predictor of whole-day MVPA reduces the effect of time in the sample, suggesting that support from teachers can be important for developing this programme. This is not the case for the school timespan, where TPAS could not be included. This may indicate that teachers' influence in promoting an active lifestyle became more evident outside school. Social support from different levels of the adolescent environment has been shown to be a mediator of PA practices in adolescents (Bauman et al., 2012). TPAS is a crucial factor in the development of school-based interventions, particularly by physical education teachers, as it can influence adolescent behaviour both within and outside the school setting (Norris et al., 2020).

The social impact on the different settings was deemed by the stakeholders. School staff and local policymakers identified the school–community connection as an important driver of change within their system. The willingness of policymakers to extend the offer and grant free access to facilities was key for the learning acquired through the programme in the school to be transferred outside of the community. It was also a way to bridge the gap regarding access to sports facilities for people with low SES, as shown above. It has been shown that isolated actions within schools are not capable of causing substantial changes in youths' behaviour (Beets et al., 2016). Therefore, it is necessary to align efforts within the system where the intervention takes place to save costs and generate more significant changes (Koorts et al., 2022). Identifying these effects in the reference social setting can be a useful tool for these programs to be sustainable over time and to generate long-term effects in the local system.

10.5. Conclusions

This mixed-methods convergent study examined the effectiveness of SLH adaptation, a school-based intervention aimed at increasing MVPA among adolescents in a new secondary school. This study revealed that the intervention

had a positive effect on increasing MVPA levels outside school over time by shifting sedentary time for PA activities. However, no significant effects were observed during school time, indicating that the intervention's effects were more prominent outside of school walls. Gender did not influence the intervention's effectiveness over time, which is an encouraging finding considering the disparities in PA prevalence between genders. Families perceived that community support was positive in reducing the financial costs of sporting activities encouraging PA outside the school, although the accelerometry data revealed a greater influence on higher-SES backgrounds. The study highlights the importance of considering the social impact of intervention programs on the contextual environment to ensure long-term effects and broader benefits for the context. Overall, this study contributes to the understanding of intervention effectiveness when a programme is adapted to a new context. Future studies are needed not only to assess programme effectiveness but also to analyse the causal relationships and contextual influences of the implementation, as well as the adaptation of these types of programs in a feasible and acceptable way for the educational community to achieve sustainability.

10.6. References.

Aibar, A., Bois, J., Zaragoza, J., Generelo-Lanaspa, E., Paillard, T., & Fairclough, S. (2014). Weekday and weekend physical activity patterns of French and Spanish adolescents. *European Journal of Sport Science*, 14(5), 500–509. https://doi.org/10.1080/17461391.2013.829127

Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. F., Martin, B. W., Alkandari, J. R., Andersen, L. B., Blair, S. N., Brownson, R. C., Bull, F. C., Craig, C. L., Ekelund, U., Goenka, S., Guthold, R., Hallal, P. C., Haskell, W. L., Heath, G. W., Inoue, S., … Sarmiento, O. L. (2014). Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *The Lancet*, *380*(9838), 258–271. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1

Bazeley, P., & Jackson, K. (2014). Qualitative data analysis with NVIVO. In J. Seaman (Ed.), *SAGE Publications* (2nd ed., Vol. 40, Issue 2). SAGE Publications. https://doi.org/10.1080/02607476.2013.866724

Beets, M. W., Okely, A., Weaver, R. G., Webster, C., Lubans, D., Brusseau, T., Carson, R., & Cliff, D. P. (2016). The theory of expanded, extended, and enhanced opportunities for youth physical activity promotion. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1). https://doi.org/10.1186/s12966-016-0442-2

Bengoechea, E. G., Woods, C. B., Murtagh, E., Grady, C., Fabre, N., Zunquin, G., Aibar, A., Casterad, J. Z., Haerens, L., Cocker, K. De, Hellebaut, S., Ribeiro, J., Bohn, L., Mota, J., & Bois, J. E. (2024). Rethinking Schools as a Setting for Physical Activity Promotion in the 21st Century – a Position Paper of the Working Group of the 2PASS 4Health Project. *Quest*, *00*(00), 1–20. https://doi.org/10.1080/00336297.2024.2318772

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., Dipietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., … Willumsen, J. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451–1462. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955

Carey, G., & Crammond, B. (2015). Systems change for the social determinants of health. *BMC Public Health*, *15*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1979-8

Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z

Contardo, A. M., Parker, K., Mazzoli, E., Lander, N., Ridgers, N. D., Timperio, A., Lubans, D. R., Abbott, G., Koorts, H., & Salmon, J. (2024). Effectiveness of Intervention Strategies to Increase Adolescents' Physical Activity and Reduce Sedentary Time in Secondary School Settings , Including Factors Related to Implementation : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine - Open*, *10*(25). https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40798-024-00688-7

Creswell, J. W., Klassen, A. C., Plano, V. L. C., & Smith, K. C. (2011). Best Practices for Mixed Methods Research in the Health Sciences. In *Office of Behavioral and Social Sciences Research (OBSSR)* (Vol. 29). https://doi.org/10.1002/cdq.12009.

Creswell, J. W., & Plano, V. L. (2018). Designing and Conducting Mixed Methods Research. In *SAGE Publications* (3rd ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2007.00096.x

Currie, C., Molcho, M., Boyce, W., Holstein, B., Torsheim, T., & Richter, M. (2008). Researching health inequalities in adolescents: The development of the Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) Family Affluence Scale. *Social Science and Medicine*, *66*(6), 1429–1436. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2007.11.024

Duncan, S. C., Duncan, T. E., Strycker, L. A., & Chaumeton, N. R. (2007). A

cohort-sequential latent growth model of physical activity from ages 12 to 17 years. *Annals of Behavioral Medicine*, *33*(1), 80–89. https://doi.org/10.1207/s15324796abm3301_9

Evenson, K. R., Catellier, D. J., Gill, K., Ondrak, K. S., & McMurray, R. G. (2008). Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of Sports Sciences*, *26*(14), 1557–1565. https://doi.org/10.1080/02640410802334196

Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs - Principles and practices. *Health Services Research*, *48*, 2134–2156. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117

Flick, U. (2009). An Introduction to Qualitative Research (4th ed.). SAGE Publications.

Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Routledge. https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203793206

Glasgow, R. E., Lichtenstein, E., & Marcus, A. C. (2003). Why Don't We See More Translation of Health Promotion Research to Practice? Rethinking the Efficacy-to-Effectiveness Transition. *American Journal of Public Health*, *93*(8), 1261–1267. https://doi.org/10.2105/ajph.93.8.1261

Green, C. A., Duan, N., Gibbons, R. D., Hoagwood, K. E., Palinkas, L. A., & Wisdom, J. P. (2015). Approaches to Mixed Methods Dissemination and Implementation Research: Methods, Strengths, Caveats, and Opportunities. *Administration and Policy in Mental Health*, *42*(5), 508–523. https://doi.org/10.1007/s10488-014-0552-6

Guba, E. G. (1981). Criteria for Assessing the Trustworthiness of Naturalistic Inquiries. *Educational Communication and Technology*, *29*(2), 75–91.

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health*, *4*(1), 23–35. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2

Hagger, M., Chatzisarantis, N., Hein, V., Pihu, M., Soós, I., & 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*(5), 632–653. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.09.001

Inchley, J., Currie, D., Vieno, A., Torbjørn, T., Ferreira-Borges, C., Weber, M. M., Barnekow, V., & Breda, J. (2016). Adolescent alcohol-related behaviours: trends and inequalities in the WHO European Region, 2002–2014: Observations from the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC)

WHO collaborative cross-national study. *Regional Office for Europe*, *27*(7), 1027–1035. https://doi.org/10.1177/0956797616645673

Jourdan, D., Gray, N. J., Barry, M. M., Caffe, S., Cornu, C., Diagne, F., El Hage, F., Farmer, M. Y., Slade, S., Marmot, M., & Sawyer, S. M. (2021). Supporting every school to become a foundation for healthy lives. In *The Lancet Child and Adolescent Health* (Vol. 5, Issue 4, pp. 295–303). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30316-3

Kohl, H. W., Craig, C. L., Lambert, E. V., Inoue, S., Alkandari, J. R., Leetongin, G., Kahlmeier, S., Andersen, L. B., Bauman, A., Blair, S. N., Brownson, R. C., Bull, F. C., Ekelund, U., Goenka, S., Guthold, R., Hallal, P. C., Haskell, W. L., Heath, G. W., Katzmarzyk, P. T., … Wells, J. C. (2012). The pandemic of physical inactivity: Global action for public health. *The Lancet*, *380*(9838), 294–305. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60898-8

Koorts, H., Salmon, P. M., Swain, C., Cassar, S., Strickland, D., & Salmon, J. (2022). A systems thinking approach to understanding youth active recreation. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *19*(53), 1–19. https://doi.org/10.1186/s12966-022-01292-2

Langford, R., Bonell, C., Jones, H., Pouliou, T., Murphy, S., Waters, E., Komro, K., Gibbs, L., Magnus, D., & Campbell, R. (2015). The World Health Organization's Health Promoting Schools framework: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, *15*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1360-y

Love, R., Adams, J., & van Sluijs, E. M. F. (2019). Are school-based physical activity interventions effective and equitable? A meta-analysis of cluster randomized controlled trials with accelerometer-assessed activity. *Obesity Reviews*, *20*(6), 859–870. https://doi.org/10.1111/obr.12823

Ministerio de Sanidad (2024). Guía de Escuelas Promotoras de Salud. Available at: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/entornosSaludables/escuela/docs/guia_EscuelasPromotorasdeSalud.pdf

Murcia, J. A. M., Rojas, N. P., & González-Cutre, D. (2008). Influence of autonomy support, social goals and relatedness on amotivation in physical educationclasses. *Psicothema*, *20*(4), 636–641.

Murillo-Pardo, B., García-Bengoechea, E., Generelo-Lanaspa, E., Bush, P., Zaragoza, J., Julián-Clemente, J. A., & García-González, 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

Naylor, P. J., Nettlefold, L., Race, D., Hoy, C., Ashe, M. C., Wharf Higgins, J., & McKay, H. A. (2015). Implementation of school based physical activity interventions: A systematic review. *Preventive Medicine*, *72*, 95–115.

https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.12.034

Norris, E., Van Steen, T., Direito, A., & Stamatakis, E. (2020). Physically active lessons in schools and their impact on physical activity, educational, health and cognition outcomes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(14), 826–838. https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100502

Onwuegbuzie, A. J., Dickinson, W. B., Leech, N. L., & Zoran, A. G. (2009). A Qualitative Framework for Collecting and Analyzing Data in Focus Group Research. *International Journal of Qualitative Methods*, *8*(3), 1–21. https://doi.org/10.1177/160940690900800301

Owen, M. B., Curry, W. B., Kerner, C., Newson, L., & Fairclough, S. J. (2017). The effectiveness of school-based physical activity interventions for adolescent girls: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, *105*, 237–249. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.09.018

Palinkas, L. A., Aarons, G. A., Horwitz, S., Chamberlain, P., Hurlburt, M., & Landsverk, J. (2011). Mixed method designs in implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, *38*(1), 44–53. https://doi.org/10.1007/s10488-010-0314-z

Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R., Allen, N. B., Arora, M., Azzopardi, P., Baldwin, W., Bonell, C., Kakuma, R., Kennedy, E., Mahon, J., McGovern, T., Mokdad, A. H., Patel, V., Petroni, S., Reavley, N., Taiwo, K., … Viner, R. M. (2016). Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*, *387*(10036), 2423–2478. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00579-1

Posadzki, P., Pieper, D., Bajpai, R., Makaruk, H., Könsgen, N., Neuhaus, A. L., & Semwal, M. (2020). Exercise/physical activity and health outcomes: an overview of Cochrane systematic reviews. *BMC Public Health*, *20*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12889-020-09855-3

Roberts, M. C., Mader, J. M., Turbitt, E., Smit, A. K., Landry, L., Olstad, D. L., Passero, L. E., & Allen, C. G. (2022). Using a Participatory Approach to Develop Research Priorities for Future Leaders in Cancer-Related Precision Public Health. *Frontiers in Genetics*, *13*(June), 1–7. https://doi.org/10.3389/fgene.2022.881527

Roman-Viñas, B., Zazo, F., Martínez-martínez, J., & Aznar-Laín, S. (2018). Results From Spain ' s 2018 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of Physical Activity and Health*, *15*(Suppl 2), 411–412. https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0308

Rosas, S. R. (2017). Systems thinking and complexity: Considerations for health promoting schools. *Health Promotion International*, *32*(2), 301–311. https://doi.org/10.1093/heapro/dav109

Rowlands, A. V. (2007). Accelerometer Assessment of Physical Activity in Children: An Update. *Pediatric Exercise Science*, *19*, 252–266.

Sawyer, S. M., Afifi, R. A., Bearinger, L. H., Blakemore, S. J., Dick, B., Ezeh, A. C., & Patton, G. C. (2012). Adolescence: A foundation for future health. *The Lancet*, *379*(9826), 1630–1640. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60072-5

Sevil-Serrano, J., García-González, L., Abós, Á., Generelo-Lanaspa, E., & Aibar, A. (2019). Can High Schools Be an Effective Setting to Promote Healthy Lifestyles? Effects of a Multiple Behaviour Change Intervention in Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, *64*(4), 478–486. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.09.027

Shek, D. T. L., & Ma, C. M. S. (2011). Longitudinal data analyses using linear mixed models in SPSS: Concepts, procedures and illustrations. In *The Scientific World Journal* (Vol. 11, pp. 42–76). https://doi.org/10.1100/tsw.2011.2

Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, *22*, 63–75.

Skivington, K., Matthews, L., Simpson, S. A., Craig, P., Baird, J., Blazeby, J. M., Boyd, K. A., Craig, N., French, D. P., McIntosh, E., Petticrew, M., Rycroft-Malone, J., White, M., & Moore, L. (2021). A new framework for developing and evaluating complex interventions: Update of Medical Research Council guidance. *The BMJ*, *374*. https://doi.org/10.1136/bmj.n2061

Strauss, A., Juliet, C., & Corbin, J. (2002). *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for developing grounded theory* (A. Strauss & J. Corbin (eds.); Contus, Vols. 958-655–6). Sage Publications. https://doi.org/10.1177/1350507600314007

Tibbitts, B., Willis, K., Reid, T., Sebire, S. J., Campbell, R., Kipping, R. R., Kandiyali, R., & Jago, R. (2021). Considerations for individual-level versus whole-school physical activity interventions: Stakeholder perspectives. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(14). https://doi.org/10.3390/ijerph18147628

Trost, S. G., Mciver, K. L., & Pate, R. R. (2005). Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *37*(11). https://doi.org/10.1249/01.mss.0000185657.86065.98

van de Kop, J. H., van Kernebeek, W. G., Otten, R. H. J., Toussaint, H. M., & Verhoeff, A. P. (2019). School-Based Physical Activity Interventions in Prevocational Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Journal of Adolescent Health*, *65*(2), 185–194. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.02.022

van Sluijs, E. M. F., Ekelund, U., Crochemore-Silva, I., Guthold, R., Ha, A., Lubans, D., Oyeyemi, A. L., Ding, D., & Katzmarzyk, P. T. (2021). Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. *The Lancet*, *398*(10298), 429–442. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01259-9

Verloigne, M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J. M., Chastin, S., Cardon, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2017). Using a co-creational approach to develop, implement and evaluate an intervention to promote physical activity in adolescent girls from vocational and technical schools: A case control study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(8), 1–19. https://doi.org/10.3390/ijerph14080862

Walugembe, D. R., Sibbald, S., Le Ber, M. J., & Kothari, A. (2019). Sustainability of public health interventions: Where are the gaps? *Health Research Policy and Systems*, *17*(1). https://doi.org/10.1186/s12961-018-0405-y

World Health Organization (2021). *Making every school a health-promoting school*. Geneva, Switzerland

Wilkinson, C., & Wilkinson, S. (2018). Principles of participatory research. In I. Coyne & B. Carter (Eds.), *Being Participatory: Researching with Children and Young People: Co-constructing Knowledge Using Creative Techniques* (pp. 15–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71228-4_2

Capítulo 11. Estudio 4. How do we Maintain it? Evaluating the Co-creation Process of "Sigue la Huella" Replication: A School-Based Physical Activity Programme

This study is under preparation for submitting it to a peer-review journal

11.1. Introduction

Schools represent promising environments for achieving favourable changes in youth behaviour (Jago et al., 2023). The extensive time that students spend in this environment, its inclusive nature in terms of ethnicities, genders and socioeconomic strata, together with the presence of specialized teaching professionals, offer unique opportunities to intervene.(Langford et al., 2015). The development of healthy behaviours among young people can help improve their current and future health (Patton et al., 2016). Specifically, promoting physical activity from and with schools requires addressing key issues such as 1) adopting a systemic approach that includes partnerships and public policies with 2) a perspective of health assets and 3) addressing the gap between evidence and practice to implement and maintain interventions (Bengoechea et al., 2024). However, the application of school interventions during routine practice in the education system remains a challenge for researchers, professionals and stakeholders because of its complexity.(Rosas, 2017). This underscores the need for collaborative and flexible approaches that integrate scientific evidence with the realities of the school context to ensure the sustainability of interventions.(Keshavarz et al., 2010).

Ensuring the transparency of research increases its credibility, promotes social impact and favours greater transferability of evidence-based interventions (Nosek et al., 2015). The reuse of effective evidence-based behaviour change interventions is essential to optimize resources and achieve the desired results efficiently.(Movsisyan et al., 2021). Replication involves reapplying a well-

established intervention in a new context, maintaining the main characteristics but adapting them at the same time to the culture and specificities of the new context.(Card et al., 2011). Through replication, interventions can be refined, correcting the shortcomings of the past to ensure sustained impact and systemic change over time.(Sun et al., 2024). However, there are few examples of evidence-based interventions in schools that have been replicated in other settings.(Holliday et al., 2009).

Among the theoretical approaches proposed by Nilsen (2015) to guide the translation of research into practice in implementation science, process models are of particular relevance. To adapt and evaluate effective programs in new contexts, a structured framework that organizes the redesign and implementation of these interventions is essential. The Replicating Effective Programme (REP) process model was developed to facilitate the translation of research-based interventions to real-world contexts, providing a roadmap for adapting and applying evidence-based interventions.(Kilbourne et al., 2007). The REP framework has been used to replicate behavioural change interventions in healthcare (Kilbourne et al., 2020), but, as far as we know, it never replicates school interventions.

A cocreative research approach is essential to transfer control of the intervention to the participants who will receive it (Halvorsrud et al., 2021) strengthening design, adaptation and implementation (i.e., replication) to achieve successful interventions (Greenhalgh & Papoutsi, 2019). Cocreation allows diverse cocreators (e.g., school staff, policymakers, families and researchers) to share knowledge, resources and skills, generating synergies that go beyond their individual contributions (Jolles et al., 2022). This approach fosters collaborative engagement by actively involving stakeholders in the planning, design, implementation and evaluation phases of the interventions that they carry out or receive (Leask et al., 2019). Process evaluation studies are essential to elucidate the contextual factors that influence the success or failure of interventions (Skivington et al., 2021) . These evaluations not only provide information on how different settings, resources and stakeholder dynamics affect the results of the intervention but also help clarify the degree to which the intervention is applied as intended (Skivington et al., 2021). Despite its importance, the literature on

process evaluations remains limited (Getachew-Smith et al., 2022), even more so in the field of cocreation (Longworth et al., 2024; Verloigne et al., 2023), which highlights a critical gap in the research that requires further exploration to improve the transferability of school interventions in various contexts.

More than a decade ago (2009-2012), the “Segu la Huella” (SLH; “Follow the Footprint”) programme was developed in [REGION], Spain, as an evidence-based intervention applied free of charge in two health centers. secondary education. This programme was shown to be effective in reducing sedentary behaviours and increasing PA among adolescents (AUTHORS, YEAR). However, it was not designed to use cocreation; it was not kept in its original context and has not been replicated in other schools, which highlights limitations in its adaptability and transferability. This study assesses the process of replication, including adaptation and implementation, of the SLH programme, which is carried out through cocreation, with the aim of identifying contextual factors that may influence the maintenance of the programme.

11.2. Methods

11.2.1. Study design overview

This study is part of a larger project that involves contextual needs assessment and effectiveness analysis (*AUTHORS, YEAR*). This study presents the process evaluation of a participatory implementation project. These analyses were carried out separately to minimize possible biases in the interpretation of the results, avoiding the influence of feedback on the operation of the intervention (Oakley et al., 2006). Currently, there is no specific framework for the evaluation of processes in coco-creation studies (Longworth et al., 2024). For this reason, a participatory design was used over three years via the REP process model.(Kilbourne et al., 2007) to collaboratively replicate the original SLH programme in a new school and community. This framework establishes several phases with different objectives and tasks for the replication in the practice of evidence-based interventions (see example in Appendix 1 - Table S1). Although the REP framework suggests an evaluation of the process within the implementation phase, it lacks explicit guidance on evaluation methods, which highlights a methodological gap addressed in this study. The main objective of

this segment of the project was to evaluate whether the SLH programme could be applied effectively with different groups of participants and in different contexts.(Schmidt, 2009) The coco-creative replication of the SLH programme followed a participatory approach, aligning it with the paradigm of critical realism.(Messiha et al., 2024) emphasizing stakeholder participation at all stages to ensure contextual relevance and alignment with the needs of the participants. This project was preregistered and received ethical approval [*Information withheld for anonymity*] .

Adaptation of the programme "Follow the Footprint" from a cocreative approach

Recognizing the need for a health promotion programme, the school contacted the research team (RT) for support. With the necessary permission from the original authors, the RT introduced the SLH programme at the school, described in detail elsewhere (*AUTHORS, YEAR*) . For this study, the original programme was subjected to a process of adaptation through cocreation before its implementation in this new context. This adaptation began by creating a link with the school through the coco-creation group, called the local working group (LWG) that, which incorporated the principal, the teachers –including the physical education (PE) teacher— and the rest of the staff. from the centre. The entire process is described in the study protocol (*AUTHORS, YEAR*) . The RT that collaborated with the school to guide them in this process was composed of three senior researchers (*PSEUDONYMS*) and a research facilitator *PSEUDONYMS*, person responsible for ongoing facilitation during the next intervention). To refer to the programme used for the present study, the term replicated SLH has been used.

Implementation process from a self-sufficient sustainability perspective.

The main characteristic of the replicated SLH was its intention to establish a sustainable structure that could be autonomously maintained by the school autonomously. For this reason, the implementation process was structured differently from the original programme, with a strategic reduction ofin external support to promote self-reliance among the LWG. The intervention lasted three years, during which the RT support was systematically reduced in three defined phases, as shown in Figure 1.

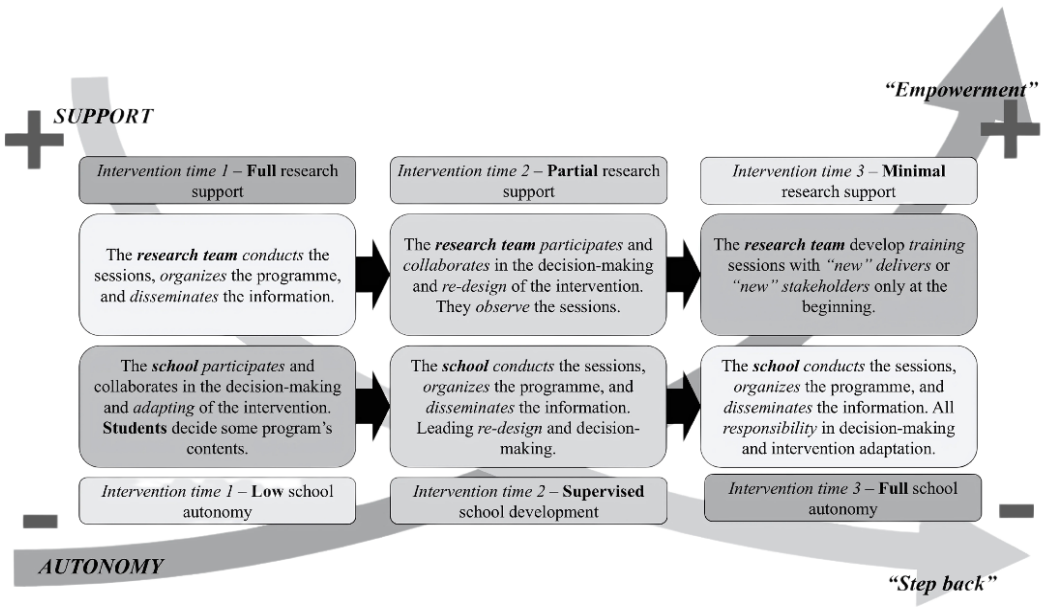

Figure 11.2.1. The implementation process over a 3-year period focused on the dichotomy between RT support and school autonomy.

(1st) Full support: During the initial phase, the research facilitator led the implementation, coordinated educational sessions, programmed and liaised with the LWG and community stakeholders. School implementers observed and collaborated on organizational tasks, whereas students contributed to decisions about content. (2nd2) Partial support: In the second phase, the school implementers assumed the teaching of the educational sessions, whereas the research facilitator observed and offered specific support. The logistics were managed in collaboration between the LWG and the RT, allowing the school staff to take more control. (3rd) Minimal support: In the final phase, the school implementers took full charge of the sessions and activities, while the LWG managed the programme autonomously, with minimal involvement of the RT (only occasional contacts).

11.2.2. Participants.

To obtain diverse perspectives on beliefs, perceptions, and experiences in the replication process of the programme, key informants from multiple ecological levels were included within the school system. The study employed an intentional sample of 43 participants, all of whom were directly involved in the intervention (see Table 1). This sample included 18 students, 4 parents, 2 policymakers, and

19 school participants. The school participants were members of the LWG (n = 6), including 2 PE teachers, the school principal and 3 teachers from other disciplines. In addition, the school group included 1 implementer from the first year, 4 implementers from the second year, and 8 implementers from the third year of implementation. Recruitment focused on people who actively participate in the adaptation and implementation of the programme. The students and their parents contributed ideas about the strengths and weaknesses of the intervention from the end-user perspective. Those who directly implemented the intervention (i.e., school implementers) provided valuable information on the operation of the programme over time, its acceptance, fidelity to the initial plan and the adaptations made to improve its viability. In particular, school implementers vary annually due to high turnover rates in Spanish schools. Participants at the higher systemic levels, such as LWG members and policymakers, were in a position to identify a broader range of contextual factors influencing the implementation of the programme in the medium and long term.

11.2.3. Data collection.

The data were collected via different methods to evaluate the adaptation and implementation processes (see Table 1). The data were also used to identify intervention patterns and elements in key intervention time transitions that required iterative adaptation in subsequent years. All the qualitative techniques implemented were guided by *PSEUDONYM* as a moderator, recorded in voice (Sony ICD-PX470) and transcribed manually and literally within a month of their completion. The semi-structured orientation of the FG and the interviews were based on open questions that allowed an adequate participation of all the informants. The duration of the FGFGs ranged between 47 and 73 minutes, and the interviews lasted between 35 and 61 minutes.

Field notes and meeting minutes. The RT took field notes and meeting minutes throughout the adaptation and implementation periods with support. A total of 117 field notes were taken related to the different actions carried out in the school, with adolescents, families or political leaders, were taken. During the adaptation phase, the members of the RT also prepared documentary summaries of the different meetings held with the school. The field notes included aspects such as

the date, the duration of the action, the agents involved and the event itself. During the second year of implementation, the research facilitator acted as an observer of the sessions, taking notes from the school implementers.

Focus Groups (FG). A total of 7 FGs were developed over the three-year implementation period at the beginning and / or end of each phase. The first FG aimed to analyse how the centre was organized and what were its expectations were regarding the programme. The following three FG aimed to analyse the intervention to improve RT, taking into account multiple perspectives and the future reductions that would occur in the support of the RT. The justification for the FGs at the beginning and end of the second year was to analyse the intervention with a more balanced involvement. At the end of the intervention period of the third year (i.e., without support), aan FG was carried out with the school implementers who led the intervention to obtain information on the real fidelity and the specific needs detected.

Semistructured interviews. At the end of the first implementation period, four interviews were conducted with the parents of the participating students in order to determine their perceptions of the programme, their participation and the barriers that they could detect around its implementation. During the third year, without the support of the RT, the school implementers conducted a self-reported interview. This brief interview was linked to questions of fidelity of the intervention ("To what extent do you think the session went as planned?" and "How did you perceive the development of the session?"). In addition, feasibility questions were linked to the material provided by beforehand ("What did you think of this material and its use for the session?"). The implementers were asked to complete this interview once in each session.

Table 1. Participants across different qualitative data collection techniques

Data source	Collected from (rationale)	Participants (n = 43)	Timing	Sociodemographic	
Facilitator field notes	All the participants who were involved in developing and implementing the programme	-	At the beginning of the programme until the end of the second year	-	-
FG 1	LWG composed by the principal, two PE teachers and three teachers from other subjects	6 * LWG	At the beginning of the first year	Gender (% F) Age range (years)	33,3% 36-over 50
FG 2 & 3	Students involved in the intervention	10 girls 8 boys	At the end of the first year	Age range (years)	13-14
Semistructured interviews # 1	Parents whose children were involved in the intervention	1 father 3 mothers	At the end of the first year	Age range (years)	36-50
FG 4	LWG and local policymakers interested in the programme	6* LWG 2 policymakers	At the end of the first year	Gender (% F) Age range (years)	37,5% 36-over 50
FG 5	LWG which were going to lead the intervention and school implementer in the 1st year	5* LWG 1 school implement	At the end of the first year	Gender (% F) Age range (years)	50% 36-over 50
FG 6	LWG which were going to lead the intervention and school implementers in the 2 st year	4* LWG 4 school implementers [a]	At the end of the second year	Gender (% F) Age range (years)	75% 36-over 50
Semistructured interviews # 2	School implementers who lead the intervention autonomously during the 3 rd year	4 school implementers [a]	During the third year	Gender (% F) Age range (years)	75% 36-50
FG 7		4 school implementers [a]	At the end of the third year	Gender (% F) Age range (years)	75% 36-50

* Include the same participants

[a] Teachers who develop the intervention during the different years without research support

FG = Focus Group; LWG = Local Working Group; F = Female

11.2.4. Data analysis

The data were analysed using the Framework Method (Ritchie & Spencer, 1994), which is chosen for its flexibility in the integration of different data sources and the possibility of attending to the temporal perspective of the project. This allows a structured but adaptive examination of the entire process.(Gale et al., 2013) . This analysis was carried out to understand the content ('what' happened), the moment ('when' it happened) and the sources ('by whom' it was perceived) of the discourse around the evaluation of the different phases indexed in the same place. From this, the mode ('how') in which the intervention is developed and the possible causes (the 'whys') that could impact the maintenance of the replicated SLH in its application context were interpreted.

The first author (*PSEUDONYMS*) was in charge of transcribing, listening and coding all the data sources, becoming familiar with them. Initially, a total of 26 codes were obtained that were discussed in three meetings (*PSEUDONYMS*), allowing the recoding and relocation of the data. The codes that shared similar patterns were then merged and grouped into different categories and time phases. This analytical framework ultimately incorporates 13 main categories with their corresponding subcategories (Appendix 2 - Table S2). The final step of the analysis consisted of indexing and synthesizing all these data in a framework matrix with the remaining coauthors (*PSEUDONYMS*). This phase served to interpret and delineate the processes behind the replication of the SLH programme, identifying the people and the factors that influenced it. The comprehensive framework matrix and all the steps are explained in more detail in the Appendices section (Appendix 3 - Table S3). All the analyses were supported by the QSR NVivo software, and Excel was used for the synthesis of the matrices.

11.3. Results

The findings are shown below, paying special attention to the inherent temporal evolution of the intervention and the voices of the participants, beginning with the adaptation of the programme and then deepening in the three consecutive years of implementation. The abbreviated framework matrix, where the main references

of each group are shown throughout the development of the programme, is shown in Table 2. Not all participants intervene in all phases of the programme but rather intervene according to the needs of the programme.

Within the adaptation process, the categories identified come mainly from the facilitator's field notes, the meeting minutes and the first FG with the LWG. Most of the references were related to aspects of initial strategic programming and the relevance of the project to the dynamics of the school. The implementation process was evaluated annually via the remaining techniques. During the first year, with increased data collection, the analysis focused on aspects such as how the programme was delivered, the partnership between stakeholders, the resources available, and the acceptability of the intervention by the school community. . In the second year, in addition to highlighting again the importance of the delivery of the programme, the active participation of the different agents emerged, their empowerment and the perspectives of institutionalization of the programme to guarantee its long-term sustainability. Finally, in the third year, in the absence of external support, part of the LWG and the implementers highlighted key elements such as fidelity to the programme, the specific needs that arose in the absence of RT and the self-sufficiency achieved to continue implementing the programme in subsequent years. This could demonstrate the capacity of the school to take ownership of the project and maintain it autonomously, as well as the challenges of its future implementation.

Table 2. Summary framework matrix of different stakeholder groups and phases of the programme

	Adaptation	Implementation		
		1st year	2nd year	3rd year
Adolescents	-	They highlight the positive impact and usefulness of the programme for the adoption of an active lifestyle	-	-
Parents	-	They perceive the project as positive, highlighting its impact on students' daily lives and suggest improving communication through multiple channels	-	-
LWG				
Principal	He highlights the need to adjust the project to the priorities of the school, suggesting its inclusion in the plans from the beginning of the course.	He identifies challenges related to sustainability and the need for a strategic plan for the "release" of the programme.	He underlies the need for institutionalization of the project in the official documents and the programming of the centre to ensure its continuity is noteworthy.	-
PE teachers	They criticize the lack of initial specificity in planning, highlighting the need for greater clarity in objectives and available resources.	They recognize the role of the city council in providing key resources for the development of the project.	They show the possibilities offered by the flexibility of the programme, as well as its involvement in the project.	-
Other teachers	They discuss barriers such as lack of time and saturation of activities and identify the importance of equitably engaging families and students.	They value the flexibility to adapt the programme to the specific needs of the centre and agree on the importance of coordination between agents.	-	-
Policy-makers	-	They refer to their commitment to maintaining key resources and highlighting the need to institutionalize the future of the programme.	-	-
School Implementers	-	She underlines the flexibility that the project had to adapt to the rhythms of the school and the challenges for internal and external communication.	They underline the feasibility for autonomous implementation of the project thanks to the facilitation of shared decision-making.	They highlight the fidelity of the autonomous intervention with the initial plan as well as the feasibility for future self-sufficient implementation.

LWG = Local Working Group (composed of the principal, PE teachers and teachers of different subjects); PE = Physical Education
School implementers = Teachers in charge of developing the intervention autonomously

Cocreative adaptation process: a balance between programme customization and challenges for internal organization

The cocreative adaptation process of the intervention allowed us not only to integrate it in the school context but also to reflect on its relevance, challenges and opportunities to align the expectations, interests and priorities of the school. Through this collaborative decision-making approach, the participants highlighted key elements such as strategic planning, internal organization, and the relevance of the intervention to the school. Initial planning emerged as a fundamental tenet to guarantee the successful integration of the intervention into the school routine. The shared decision-making process made the timing of the intervention and its strategies difficult for the participants to see, given that the school calendar presents limitations in integrating activities with the started course. However, the cocreation methods used, such as collaborative sketching or dot voting, helped participants better understand the magnitude and scope of the intervention.

> "As we were having the different meetings, we were seeing the degree of repercussion that this project had. Until we had a meeting in which you covered many tables, we had only talked about things that were going to be done, but that day, we saw what it was truly going to mean". (LWG - Principal)

Reinforcing this idea, it was also emphasized that establishing activities from the beginning of the academic year, integrating them into institutional plans and documents, would facilitate their implementation, thus allowing the optimal functioning of the school in the long term.

> "In a centre, to be able to do things well, you have to get in place from the beginning of the year with the appropriate documentation and then everything is superoiled". (LWG - PE - 2)

However, as it was a programme that involved a multitude of agents within the school, the design of the intervention also faced challenges related to internal coordination due to the differences in time, content and priorities among the participants. In addition, some noted the organizational burden generated by the existence of multiple simultaneous projects in the centre, which could generate tensions when these new initiatives are integrated:

"When coordinating between the subjects, it is quite difficult to align it, because the times are different, the contents, the intentions..." (LWG - Teacher - 3)

In relation to this, in-depth knowledge of the internal school organization was another key aspect of cocreation in the adaptation process. The participants valued the efforts of the RT to understand the internal dynamics and become familiar with the particularities of the centre, which facilitated the adaptation of the intervention to the preexisting dynamics.

> "You took the trouble to explore our website to the point of knowing it better than we did and that also allowed you to know what was done in the centre already." (LWG - Principal)

This approach also allowed us to explore the relevance of the intervention in relation to the expectations and needs of the school. Some participants highlighted that the programme responded to institutional expectations, such as establishing collaboration networks with the community:

> "From a centre perspective, there are expectations that are, for example, as a centre objective, to open the centre to the community." (LWG - Principal)

However, some participants warned about the limitations faced by the centers when prioritizing resources between different areas of action, which could generate tensions when new initiatives are integrated:

> "If I do an action on health and physical activity, I no longer do it on other things that are equally interesting." (LWG - Teacher - 3)

Taking into account these perspectives of the LWG and the structure of the original SLH programme, certain central elements were finally maintained, whereas others were necessarily adapted to the context, leaving flexibility for possible modifications. Table 3 shows the comparison between the two intervention programs. The implementation strategies were developed from a curricular approach, including 1) tutorial action, 2) school PE, 3) interdisciplinary links with other subjects, and from an extracurricular approach, through 4) community outreach, and 5) participation in the community. These implementation components were maintained in the replicated SLH to ensure alignment with the original SLH, whereas strategies were modified to adjust them

to the circumstances, specific characteristics, and needs of the new environment. A detailed description of each of the strategies can be found in the Appendices (see Appendices 4 - Table S4).

Implementation process.

The implementation of the SLH replicated over three years allows us to understand how structural and organizational changes, together with the commitment of the agents involved, can transform an initiative into a consolidated and self-sustaining programme. This process not only reveals achievements but also challenges and opportunities for improvement that consolidate a programme to continue generating impacts on the environment. Below are the lessons learned and reflections drawn from each consecutive year of implementation.

First year: Laying the foundations for the “ loose ”. The first year was perceived as an enriching process, although not without its challenges. Flexibility was valued as an essential element to integrate the intervention into the dynamics of the school, allowing adjustments to ensure that the SLH does not interfere with other projects already established or with unforeseen situations. The experience acquired during the first year would allow the central elements to be maintained while improvements were identified, and the timing of the intervention was readjusted to adapt it to the school routine.

> "We already have many sessions of other projects, so you must have this flexibility to be able to solve these things." (School implementer - First year - 1)

The director recognized that although at the beginning, it was difficult to visualize the programme, the experience gained facilitated greater clarity and confidence in its future implementation:

> “Now we would surely do a lot better. Before it was difficult for us to visualize it, now we have it clearer ”. (Principal).

Table 3. Comparison of intervention strategies between both the original and replicated SLH programs .

Channel	CORE Component	*"What"*	" *Who* " (3 years)	*"What"*	*"Who"*		
		Original SLH intervention		**Replicated** SLH intervention *	*1st*	2nd	*3rd*
Curricular	Action tutorial	Action lessons tutorial	F	Action lessons tutorial	F	T, F	T
		Curriculum material	F	Curriculum material	F, T	T	T
		Fun breaks	F	**Interdisciplinary health lessons**	T, F	T	T
		Interschool learning connections	F	Interschool learning connections	F, PE	PE	PE
	Physical Education	**Programme to improve teaching style**	F	-	-	-	-
		Interschool tournament	F	Interschool tournament	F, PE	PE	PE
		Get Active lessons	PE, F	**Healthy lessons**	F, PE	PE	PE
		Exchange sport material between schools	F	**Active recess**	PE	PE	PE
	School dissemination	-	-	**Posters in the school developed in arts' subject**	T, F	T	T
		Periodic meetings with teachers and school staff	F	Periodic meetings with teachers and school staff	F	T, F	T
		Final results' report to school staff	F	Final results' report to school staff	F	F	-
	Community dissemination	**Letters (about results)** to families	F	**Final results' report** to families	F	F	-
		e-Dissemination	F	**Periodic informational videos to families**	F	T	T
		Local newspaper publications	F	**Social media and website publications**	F, S	S	S
Extracurricular	Participation in the community	Participation in institutional programs (e.g. sport races, outdoor activities ...)	P	Participation in institutional programs (e.g. sport races, outdoor activities ...)	P, F, S	P, S	P, S
		Participation in special activities and events	P	Participation in special activities and events	P, F	P	P
		-	-	**Free access to municipal sports facilities for adolescents and families**	P, F	P, F	P
	Community participation	-	-	**Local policy-makers' participation in the learning sessions**	P, F	P	P

" ***What*** ": Intervention strategy applied in the school, community, etc. " ***Who*** ": Person, people or institutions responsible for the development of the intervention strategy.
F = Facilitator; **T** = Teachers (implementers); **PE** : Physical Education teachers; **S** = School staff; **P** = Policy-makers
* Changes in the strategies are shown in **bold**

Communication has emerged as an important category, especially in terms of its effectiveness and ability to reach outside the centre. The families positively appreciated the tools used, such as e-mails, videos and face-to-face meetings, that took place during the first year. However, the participants showed the possibility of launching the project's communications from official channels with the possibility of duplicating them through WhatsApp.

> “(…) Of course WhatsApp could be a good strategy to communicate (…) it is a good channel, but it is perhaps not as official as the school's own application. I think doing it for both places would be interesting ”. (Mother - 2)

Despite the fact that actions were carried out from art or mathematics, interdisciplinarity was identified as an area of improvement to expand the scope of the programme. LWG teachers and students suggested integrating activities into additional subjects to foster an even more holistic vision:

> "In the end, what is sought with this project is to raise awareness and for that many people from the educational centre have to be involved." (Student - Girl - 14)

The agents agreed on the importance of taking advantage of the internal resources of the centre, primarily human resources, such as the dedication of hours and the involvement of different departments, to consolidate the programme. In the same way, having financial resources such as SportPass with free access to municipal infrastructures was seen as an effective strategy for the project to be maintained and continue to generate a perceived positive impact in the long term.

> "The sustainability of this goes through the resources with or that are counted at the human level and at the economic level, in the end it is the key." (Policy-maker - 1)

In relation to the acceptability of the programme, the programme was valued positively and was useful by all the agents. The families highlighted its impact on the students' daily lives as an element that reinforces the messages from different levels.

> “It is a very interesting project because healthy living today is very difficult to carry out. That they are aware of it from home, from the centre and with someone outside that reinforces it is key”. (Mother - 2)

However, in relation to external support, risks were identified in the "release" of the programme, that is, the moment when the external team was no longer involved. The director suggested a planned transition to ensure continuity:

> "I see the risk in the" release", that is, when you leave. Because you have linked many things. If sustainable results are to be achieved, this release must be programmed, foreseen and ensure how we are going to continue ". (LWG - Principal)

Second year. A consolidated and progressive empowerment process for agents. In the second year, with partial support from the RT, the school, especially from the LWG and the implementers, had to acquire more autonomous leadership of the intervention. Flexibility continued to be one of the most valued aspects of the programme, allowing the activities to be adapted to the specific needs of the centre and to the school rhythms independently. The implementers noted that well-structured sessions facilitated this adaptability, although time constraints on tutorials posed significant challenges:

> "Yes, the sessions are perfectly developed and explained; by doing it alone, we could set the rhythms and set the dates" (School implementer - Second year - 3).

Communication has emerged as a challenge, especially in relation to the transmission of information between school agents and families. Linked to this, the lack of a culture of participation of families in the dynamics of the centre was identified as a persistent obstacle in this and other projects.

> "There is no culture of family participation; it is not specific to this project, but something that has been going on for years" (School implementer - Second year - 3).

The involvement and commitment of the management team as well as the empowerment of school implementers and students were highlighted as strengths of the programme. School implementers positively valued the feasibility of leading the intervention and adapting the activities to the needs of their groups, while the potential of experienced students to act as mentors was recognized:

> "There are students who have already lived the experience and could commit themselves as mentors, helping the next generation" (School implementer - Second year - 4)

In addition, the programme's ability to connect different initiatives of the centre and bring together different actors, such as the city council and other departments, reinforced its sense of continuity and relevance:

> “You have known how to value the actions of the city council, bring them to the institute and connect the before, now and after” (School implementer - Second year - 5)

Institutionalization was perceived as an essential factor to guarantee the sustainability of the programme. The principal and implementers agreed that including the intervention in the school's curricular programming was a key step in formalizing its integration of the replicated SLH into the school routine. In addition, from the first year, an agreement was forged to also institutionalize the proportion of resources by the city council.

> "We should make an agreement to have it easier from the administrative point of view." (Policy-maker - First year - 2)

However, the school pointed out challenges related to the rotation of tutors and the lack of specific resources for a person to lead and coordinate the programme.

> “In this release, all tutors are different every year. If the programme is reflected in the memory and in the tutorial action plan, it can be maintained, but it needs someone to coordinate it” (School implementer - Second year - 6).

Third year: the release, a firm path toward self-sufficiency: In the third year of implementation, the replicated SLH programme reached the maximum degree of autonomy on the part of school implementers. As it was not directly supervised by the RT, it was necessary to identify what degree of fidelity the autonomous implementation had assumed. For this purpose, within the FG and the interviews with school implementers, the programme was implemented with an adequate adjustment to the initially planned plan:

> "We did all the sessions that we had planned, and I think they were developed adequately." (School implementer - Third year - 11)

However, the coexistence of the SLH with other projects of the centre seems to continue to be an inconvenience in resolving the conflicts that arise on a daily basis between the students of the school.

> "For different projects (...), I have had very little time to dedicate myself to the problems that arise and the needs of my group." (School implementer - Third year - 9)

As the implementers were not health-related specialists, the preparation of the sessions required additional time, which represented a burden for the school implementers. To better address the intervention, they suggested generating more specific initial training than was done for those people who were going to implement it. In addition, they were satisfied with the material provided, seeing that it could be used independently in the sessions.

> "I, as a tutor, have seen that it truly is something that we can do independently, with the materials that you have passed on to us." (School implementer - Third year - 14)

However, they observed that some content of the programme overlapped with other topics addressed by other external projects. However, they recognized that the repetition of key messages, such as healthy habits, was beneficial for reinforcing learning among adolescents.

> "The repetition of some of the messages can be interesting, because it is difficult to change things; there are people who will not need it but many others who do." (School implementer - Third year - 13)

Finally, the school's ability to self-manage the intervention was evidenced, with the ability to achieve self-sufficiency in maintaining the programme over time. However, the need for a coordinator within the centre was emphasized to guarantee the continuity of the programme. The establishment of clear leadership and the allocation of specific time for this work were perceived as necessary measures to consolidate the sustainability of the programme:

> "There should be a coordinator who is the bridge between you and the centre, someone who transmits and coordinates the actions" (School implementer - Third year - 14)

In general, these findings highlight how the intervention evolved over three years, allowing the identification of achievements, challenges and fundamental lessons to guarantee its autonomous maintenance.

11.4. Discussion

This study analyzed the replication process of the SLH programme through a cocreation approach, from its adaptation to its implementation, with the aim of identifying the contextual factors that may influence its maintenance within the school environment. This approach is aligned with the current literature that highlights the relevance of cocreation to adapt interventions to specific contexts, fostering ownership by the agents involved.(Verloigne et al., 2023). The reuse of interventions to save effort(Moore et al., 2021) and the need to evaluate the entire programme process to understand how it works(Skivington et al., 2021). In this way, the challenges derived from academic positions are addressed to bridge the gap between theory and practice for the promotion of healthy behaviours in schools.(Bengoechea et al., 2024) .

The cocreative adaptation process allowed the programme to be adjusted to the expectations and priorities of the school context from its earliest stages, generating a solid foundation for its future implementation. Considering adaptability from the beginning of the implementation process and adjusting to the inherent requirements of the context, the interventions developed will be more resilient to changes in this context (Moore et al., 2021; Movsisyan et al., 2021). The active participation of key agents facilitated the early identification of expectations, priorities and opportunities, although it also highlighted the importance of better planning to avoid possible overlaps or a lack of coordination between agents. These findings highlight the importance of reviewing the intervention within the iterative evolution process to ensure that the replicated SLH is integrated into the dynamics of the school as a strategic project for the promotion of physical activity.

The first year of implementation revealed both the strengths of the replicated SLH and its areas of improvement. Among the strengths, the flexibility to adapt to the changing circumstances of the school environment, the construction of interdepartmental alliances and the general acceptability of the programme between students and teachers stand out. The flexibility of interventions in complex environments is a fundamental tenet for their optimal development(Mills et al., 2022) since it allows the balance of fidelity to the central components of the

intervention while the necessary adaptations are given so that the programme is viable to implement(Miller et al., 2020). Likewise, the cocreative process itself, if performed correctly, allows for greater acceptability for both those who implement the intervention and those who receive it.(Popp et al., 2022) . However, challenges such as interdisciplinarity, the effectiveness of communication channels and, once again, the need for more strategic and institutionalized planning to guarantee sustainability were identified.

The second year of implementation marked a point of consolidation, with school agents assuming a more active role in managing the programme. The empowerment of the implementers emerged as a key factor for the success of the intervention. Within cocreation, the blurring of power relations and the creation of shared knowledge are essential to guarantee the success of the initiative and the generation of real social impact.(Leask et al., 2019) . Similarly, adolescents and their families reported that their ability to make healthier decisions and to propose changes to the environment was enhanced, which were later transformed into specific strategies. The empowerment of adolescents within cocreation (Chrifou et al., 2024) and as active agents of their own healthy change (Boonekamp et al., 2022) are equally key elements for the design of learning strategies for school programs. However, challenges related to family engagement, effective communication, and resource allocation reflected the need for a more strategic approach. The inclusion of the programme in institutional documents and the establishment of clear leadership were identified as fundamental steps to institutionalize the intervention. The institutionalization of health promotion programs has been shown to be a key element for sustainability since it allows stable agreements between agents and institutions to continue implementing the programme.(Shelton et al., 2018) . For this reason, in the replicated SLH, a collaboration agreement was established between the educational centre and the local policy to continue providing resources to the intervention and maintain its strategies. This year, it became clear that the success of the programme depends not only on material resources but also on the ability of school agents to build a culture of shared involvement, integrating internal and external actors such as local policymakers.

The third year of implementation stood out for the self-sufficiency achieved by the school in managing the programme. The autonomy achieved evidenced the potential of school agents to lead the intervention, although key challenges persisted related to the specific training of implementers, the optimization of materials and contents, and the allocation of internal resources. The sustainability of the programs autonomously corresponds to a recent typology established as the “self-sustainment approach”(Wolfenden et al., 2024). In this study, the capacities of those who support it were addressed, identifying the self-sufficiency of the implementers as a central capacity in the development of complex interventions. Sometimes, sustainability evaluations take into account only those with higher positions but fail to evaluate those who actually facilitate the intervention (Shoesmith et al., 2024). Therefore, taking these perspectives into account, it is possible to anticipate what may (or may not) in complex environments in the face of the changes that may arise, as it is possible to establish guidelines to solve these barriers. The need for a coordinator role within the centre, responsible for connecting the different areas and guaranteeing the continuity of the programme, was one of the most prominent recommendations. This transfer of leadership from RT to the school and its implementers may require a person with this role. Here, the PE teacher emerges as an important actor in the leadership of these projects.(Egan et al., 2022; Lee & Welk, 2021) provided that it is supported by the management team and teachers of other subjects.

Although this study provides valuable insights into adaptation and implementation processes, it has several limitations. First, the evaluation of the adaptation process was not as exhaustive as would have been desired, limiting the analysis of the adjustments made in the initial stages. Second, although we sought to include a large sample of students, direct referrals from this group were limited. Finally, family participation was low, which coincides with studies that highlight the difficulty of involving families in school programs(Kelty & Wakabayashi, 2020)

11.5. Conclusions

In conclusion, this study demonstrates the importance of a replication process through a cocreative approach involving a school programme such as the SLH intervention to guarantee its self-sufficient sustainability. The maintenance of a programme depends not only on its initial design but also on the ability of the centre to adapt and evolve in response to the complex and changing needs of the educational community. Factors such as the empowerment of agents, strategic planning, formal institutionalization and the strengthening of alliances with external actors emerge as essential tenets to guarantee that the intervention maintains its impact and is effectively integrated into the culture of the school.

11.6. References.

Bengoechea, E. G., Woods, C. B., Murtagh, E., Grady, C., Fabre, N., Zunquin, G., Aibar, A., Zaragoza, J., Haerens, L., De Cocker, K., Hellebaut, S., Ribeiro, J. C., Bohn, L., Mota, J., & Bois, J. E. (2024). Rethinking Schools as a Setting for Physical Activity Promotion in the 21st Century – a Position Paper of the Working Group of the 2PASS 4Health Project. Quest, 00(00), 1–20. https://doi.org/10.1080/00336297.2024.2318772

Boonekamp, G. M. M., Jansen, E., O'Sullivan, T., Dierx, J. A. J., Lindström, B., PCrossed D Sign©rez-Wilson, P., & Álvarez-Dardet Diáz, C. (2022). The need for adolescents' agency in salutogenic approaches shaping physical activity in schools. Health Promotion International, 37(1). https://doi.org/10.1093/heapro/daab073

Card, J. J., Solomon, J., & Cunningham, S. D. (2011). How to Adapt Effective Programs for Use in New Contexts. Health Promotion Practice, 12(1), 25–35. https://doi.org/10.1177/1524839909348592

Chrifou, R., Anselma, M., Christens, B. D., Israel, B. A., Jurkowski, J. M., Perkins, D. D., Zimmerman, M. A., Teatske, M., Chrifou, R., Anselma, M., Christens, B. D., Israel, B. A., Jurkowski, J. M., Perkins, D. D., Zimmerman, M. A., & Altenburg, T. M. (2024). Actualizing child and adolescent empowerment in participatory action research for health promotion: a six-element framework. International Journal of Adolescence and Youth, 29(1). https://doi.org/10.1080/02673843.2024.2354907

Egan, C. A., Merica, C. B., Karp, G. G., Orendorff, K., & McKown, H. B. (2022). Physical Activity Leadership Development Through a Physical Education Teacher Education Service-Learning Course. Journal of Teaching in Physical Education, 42(1), 86–96.

Gale, N. K., Heath, G., Cameron, E., Rashid, S., & Redwood, S. (2013). Using

the Framework Method for the Analysis of Qualitative Dyadic Data in Health Research. BMC Medical Research Methodology, 13(117). https://doi.org/10.1177/10497323211011599

Getachew-Smith, H., King, A. J., Marshall, C., & Scherr, C. L. (2022). Process Evaluation in Health Communication Media Campaigns: A Systematic Review. American Journal of Health Promotion, 36(2), 367–378. https://doi.org/10.1177/08901171211052279

Greenhalgh, T., & Papoutsi, C. (2019). Spreading and scaling up innovation and improvement. BMJ (Online), 365(May), 1–8. https://doi.org/10.1136/bmj.l2068

Halvorsrud, K., Kucharska, J., Adlington, K., Rüdell, K., Brown Hajdukova, E., Nazroo, J., Haarmans, M., Rhodes, J., & Bhui, K. (2021). Identifying evidence of effectiveness in the cocreation of research: a systematic review and meta-analysis of the international health care literature. Journal of Public Health (United Kingdom), 43(1), 197–208. https://doi.org/10.1093/pubmed/fdz126

Holliday, J., Audrey, S., Moore, L., Parry-Langdon, N., & Campbell, R. (2009). High fidelity? How should we consider variations in the delivery of school-based health promotion interventions? Health Education Journal, 68(1), 44–62. https://doi.org/10.1177/0017896908100448

Jago, R., Salway, R., House, D., Beets, M., Lubans, D. R., Woods, C. B., & de Vocht, F. (2023). Rethinking children's physical activity interventions at school: A new context-specific approach. Frontiers in Public Health, 11. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1149883

Jolles, M. P., Willging, C. E., Stadnick, N. A., Crable, E. L., Lengnick-Hall, R., Hawkins, J., & Aarons, G. A. (2022). Understanding implementation research collaborations from a cocreation lens: Recommendations for a path forward. Frontiers in Health Services, 2. https://doi.org/10.3389/frhs.2022.942658

Kelty, N. E., & Wakabayashi, T. (2020). Family Engagement in Schools: Parent, Educator, and Community Perspectives. SAGE Open, 10(4). https://doi.org/10.1177/2158244020973024

Keshavarz, N., Nutbeam, D., Rowling, L., & 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 and Medicine, 70(10), 1467–1474. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.01.034

Kilbourne, A. M., Glasgow, R. E., & Chambers, D. A. (2020). What Can Implementation Science Do for You? Key Success Stories from the Field. In Journal of General Internal Medicine (Vol. 35, pp. 783–787). Springer. https://doi.org/10.1007/s11606-020-06174-6

Kilbourne, A. M., Neumann, M. S., Pincus, H. A., Bauer, M. S., & Stall, R. (2007). Implementing evidence-based interventions in health care: Application of the replicating effective programs framework. Implementation Science, 2(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/1748-5908-2-42

Langford, R., Bonell, C., Jones, H., Pouliou, T., Murphy, S., Waters, E., Komro, K., Gibbs, L., Magnus, D., & Campbell, R. (2015). The World Health Organization's Health Promoting Schools framework: A Cochrane systematic review and meta-analysis. BMC Public Health, 15(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1360-y

Leask, C., Sandlund, M., Skelton, D., Altenburg, T., Cardon, G., Chin A Paw, M., De Bourdeaudhuij, I., Verloigne, M., & Chastin, S. F. M. (2019). Principles and recommendations for the application and reporting of participatory methodologies in the development and evaluation of public health interventions. Research Involvement and Engagement, 5(2), 1–16. https://doi.org/10.1186/s40900-018-0136-9

Lee, J. A., & Welk, G. J. (2021). Association Between Comprehensive School Physical Activity Programme Implementation and Principal Support. Health Promotion Practice, 22(2), 257–265. https://doi.org/10.1177/1524839919862767

Longworth, G. R., Boer, J. De, Goh, K., Agnello, D. M., Mccaffrey, L., Raul, J., Restrepo, Z., An, Q., Chastin, S., Davis, A., Altenburg, T., Verloigne, M., Giné-garriga, M., De Boer, J., Goh, K., Agnello, D. M., Mccaffrey, L., Zapata-Restrepo, J. R., An, Q., … Giné-garriga, M. (2024). Navigating process evaluation in cocreation: a Health CASCADE scoping review of used frameworks and assessed components. BMJ Global Health, 9(7), 1–14. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2023-014483

Messiha, K., Altenburg, T. M., Schreier, M., Longworth, G. R., Thomas, N., Chastin, S., & Chinapaw, M. (2024). Enriching the evidence base of cocreation research in public health with methodological principles of critical realism. Critical Public Health, 34(1), 1–19. https://doi.org/10.1080/09581596.2024.2371323

Miller, C. J., Wiltsey-Stirman, S., & Baumann, A. A. (2020). Iterative Decision-making for Evaluation of Adaptations (IDEA): A decision tree for balancing adaptation, fidelity, and intervention impact. Journal of Community Psychology, 48(4), 1163–1177. https://doi.org/10.1002/jcop.22279.Iterative

Mills, T., Shannon, R., O'Hara, J., Lawton, R., & Sheard, L. (2022). Development of a 'real-world' logic model through testing the feasibility of a complex health care intervention: the challenge of reconciling scalability and context-sensitivity. Evaluation, 28(1), 113–131. https://doi.org/10.1177/13563890211068869

Moore, G., Campbell, M., Copeland, L., Craig, P., Movsisyan, A., Hoddinott, P.,

Littlecott, H., O'Cathain, A., Pfadenhauer, L., Rehfuess, E ., Segrott, J., Hawe, P., Kee, F., Couturiaux, D., Hallingberg, B., & Evans, R. (2021). Adapting interventions to new contexts-the ADAPT guidance. The BMJ , 374 (Fig. 1). https://doi.org/10.1136/bmj.n1679

Movsisyan, A., Arnold, L., Copeland, L., Evans, R., Littlecott, H., Moore, G., O'Cathain, A., Pfadenhauer, L., Segrott, J., & Rehfuess, E. (2021). Adapting evidence-informed population health interventions for new contexts: a scoping review of current practice. Health Research Policy and Systems, 19(1), 1–20. https://doi.org/10.1186/s12961-020-00668-9

Nilsen, P. (2015). Making sense of implementation theories, models and frameworks. Implementation Science, 10(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s13012-015-0242-0

Nosek, B. A., Alter, G., Banks, G. C., Borsboom, D., Bowman, S. D., Breckler, S. J., Buck, S., Chambers, D., Chin, G., Christensen, G., Contestabile, M., Dafoe, A., Eich, E., Freese, J., Goroff, D., Green, D. P., Hesse, B., Humphreys, M., Ishiyama, J., … Yarkoni, T. (2015). Promoting an open research culture: Author guidelines for journals could help to promote transparency, openness, and reproducibility. Science, 348(6242), 1422–1425. https://doi.org/10.1126/science.aab2374.Promoting

Oakley, A., Strange, V., Bonell, C., Allen, E., & Stephenson, J. (2006). Process evaluation in randomized controlled trials of complex interventions. British Medical Journal, 332(7538), 413–416. https://doi.org/10.1136/bmj.332.7538.413

Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R. A., Allen, N. B., Arora, M., Azzopardi, P. S., Baldwin, W., Bonell, C., Kakuma, R., Kennedy, E., Mahon, J., McGovern, T., Mokdad, A. H., Patel, V., Petroni, S., Reavley, N., Taiwo, K., … Viner, R. M. (2016). Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. The Lancet, 387(10036), 2423–2478. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00579-1

Popp, J., Grüne, E., Carl, J., Semrau, J., & Pfeifer, K. (2022). Cocreating physical activity interventions: Findings from a multiple case study using mixed methods. Frontiers in Public Health, 10. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.975638

Ritchie, J., & Spencer, L. (1994). Qualitative data analysis for applied policy research. In Analyzing Qualitative Data (pp. 173–194). https://doi.org/10.4324/9780203413081_chapter_9

Rosas, S. R. (2017). Systems thinking and complexity: Considerations for health promoting schools. Health Promotion International, 32(2), 301–311. https://doi.org/10.1093/heapro/dav109

Schmidt, S. (2009). Shall We truly Do It Again? The Powerful Concept of Replication Is Neglected in the Social Sciences. Review of General

Psychology, 13(2), 90–100. https://doi.org/10.1037/a0015108

Shelton, R. C., Cooper, B. R., & 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

Shoesmith, A., Nathan, N., Lum, M., Yoong, S., Nolan, E., Wolfenden, L., Shelton, R. C., Cooper, B., Lane, C., Grady, A., Imad, N., Riley-Gibson, E., McCarthy, N., Pearson, N., & Hall, A. (2024). Integrated Measure of Programme Element SuStainability in Childcare Settings (IMPRESS-C): development and psychometric evaluation of a measure of sustainability determinants in the early childhood education and care setting. Implementation Science , 19(1), 1–17. https://doi.org/10.1186/s13012-024-01372-w

Skivington, K., Matthews, L., Simpson, S. A., Craig, P., Baird, J., Blazeby, J. M., Boyd, K. A., Craig, N., French, D. P., McIntosh, E., Petticrew, M., Rycroft-Malone, J., White, M., & Moore, L. (2021). A new framework for developing and evaluating complex interventions: Update of Medical Research Council guidance. The BMJ, 374. https://doi.org/10.1136/bmj.n2061

Sun, L., Booth, A., & Sworn, K. (2024). Adaptability, Scalability and Sustainability (ASaS) of complex health interventions : a systematic review of theories, models and frameworks. Implementation Science, 19(52). https://doi.org/10.1186/s13012-024-01375-7

Verloigne, M., Altenburg, T., Cardon, G., Chinapaw, M., Dall, P., Deforche, B., Giné-Garriga, M., Lippke, S., Papadopoulos, H., Pappa, D., Sandlund, M., Schreier, M., Wadell, K., & Chastin, S. (2023). Making cocreation a trustworthy methodology for closing the implementation gap between knowledge and action in health promotion: the Health CASCADE project. Perspectives in Public Health, 143(4), 196–198. https://doi.org/10.1177/17579139221136718

Wolfenden, L., Shoesmith, A., Hall, A., Bauman, A., & Nathan, N. (2024). An initial typology of approaches used by policy and practice agencies to achieve sustained implementation of interventions to improve health. Implementation Science Communications, 5(21), 1–10. https://doi.org/10.1186/s43058-024-00555-2

SECCIÓN 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Capítulo 12. Discusión general de los resultados obtenidos

La presente investigación aborda la adaptación e implementación de un programa educativo dirigido a la modificación de comportamientos relacionados con la salud durante la adolescencia, utilizando el modelo salutogénico y un enfoque participativo de co-creación para intentar garantizar su sostenibilidad. Los resultados obtenidos no solo evidencian el impacto de dicho programa en su contexto de aplicación, sino que también guardan relación con los retos actuales de la literatura científica y las implicaciones inherentes al proceso de adaptación e implementación del propio programa. Para una mayor claridad, en esta sección se exponen en primer lugar los principales hallazgos obtenidos en cada uno de los estudios. En segundo lugar, se expone una reflexión crítica de estos resultados en relación con los objetivos de la tesis doctoral y los retos actuales de la investigación (véase Tabla 6.1., p.69). Más adelante se exponen las limitaciones y fortalezas de la investigación incorporando además una serie de lecciones aprendidas que dan lugar a las prospectivas de la investigación en el campo de estudio específico.

A modo de estudio preliminar, como se ha expuesto anteriormente, se realizó un estudio de protocolo que no cuenta con un apartado de resultados, pero es necesario abordarlo como un planteamiento inicial importante para el futuro de la investigación. En este primer estudio (*Estudio 1*; *Capítulo 8)* se describió el protocolo de estudio para la adaptación e implementación de un programa efectivo en el contexto especifico en el que se pretendía intervenir. Aquí, se relataron de forma detallada los marcos teóricos a utilizar posteriormente, el proceso de co-creación a seguir y las evaluaciones a realizar proporcionando transparencia al proceso de investigación-acción. Este estudio permite que otros investigadores conozcan y revisen el proceso seguido en esta investigación para poder replicarla en otros contextos similares. Asimismo, ha servido también para actuar con coherencia a largo de la investigación de la manera más sistemática a pesar de los diferentes imprevistos y cambios que puede suponer intervenir en entornos sociales complejos.

En el *Estudio 2 (Capítulo 9)* se hizo un análisis de las creencias y percepciones de los agentes principales que iban a participar en el proyecto para conocer los posibles determinantes para el éxito y mantenimiento de la intervención. Elementos como la falta de colaboración entre instituciones, la rotación del profesorado, la preocupación de las familias por el exceso de tiempo con pantalla de sus hijos o la complejidad en la coordinación entre partes interesadas fueron detectadas como barreras. Por otro lado, el compromiso de agentes del centro educativo y del ayuntamiento, así como la posibilidad de institucionalizar el proyecto fueron detectados como claves para el éxito y la sostenibilidad de la intervención. Estos factores sirvieron como guía para el co-diseño (adaptación) de la intervención en el centro educativo, en colaboración con la comunidad, intentando crear un programa que potenciara los facilitadores y limitara, en la medida de lo posible, la implicación de las barreras.

En el *Estudio 3 (Capítulo 10)* se profundizó en el análisis del impacto de la intervención en la modificación de comportamientos, específicamente sobre la práctica de AF en la adolescencia, atendiendo a la variabilidad temporal intraindividual, el género y las percepciones de la población adolescente y agentes clave en la intervención. Los resultados del estudio revelaron que la intervención desempeñó un papel significativo en la disminución de la tendencia descendente de los niveles de AFMV en la población adolescente evaluada ($B = 17.12$; $p < 0.001$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas durante el tiempo escolar ($B = 0.72$; $p = 0.671$). Este cambio se reforzó con una percepción positiva de los participantes en relación con una transición observable desde actividades de ocio, fuera del entorno escolar, predominantemente sedentarias hacia actividades relacionadas con la práctica de AF. Es importante destacar que este impacto fue consistente entre adolescentes de ambos géneros ($B = -3.02$; $p = 0.453$), incluso favoreciendo a las chicas dentro del horario escolar ($B = 4.77$; $p = 0.004$), lo que subraya la capacidad inclusiva y equitativa de la intervención para influir en diferentes subgrupos de la población. Asimismo, las percepciones recogidas de los propios adolescentes y de los agentes clave, resaltaron que la intervención no solo fue beneficiosa para los adolescentes en términos de salud y bienestar, sino que también generó un impacto social positivo en el contexto. Este impacto social se

manifestó en una mayor sensibilización hacia la importancia de un estilo de vida activo, así como en el fortalecimiento de las relaciones entre los diversos actores involucrados en el entorno educativo y comunitario. Con este estudio se comprobó que la replicación del programa original en un nuevo contexto continuó manteniendo ciertos niveles de efectividad.

En el *Estudio 4 (Capítulo 11)* se presentó la evaluación del proceso de replicación co-creativa del programa de intervención, con el objetivo de identificar posibles factores contextuales que se vinculan con su impacto y el mantenimiento de este programa en el entorno educativo, así como establecer direcciones para su evolución futura. En este estudio se prestó especial atención a las posibilidades de sostenibilidad autogestionada del programa por parte del centro educativo. El estudio pone de manifiesto cómo diversos elementos relacionados con la adaptación e implementación del programa evolucionan a lo largo del proceso. En las etapas iniciales, se destacó la importancia de lograr un equilibrio entre la pertinencia del programa en las dinámicas propias del centro y su integración con la organización preexistente, asegurando su coexistencia con otros proyectos en curso. Durante los primeros años de implementación, la flexibilidad emergió como un factor facilitador clave para el desarrollo futuro de la intervención. Sin embargo, la comunicación con agentes externos, como las familias, se identificó como una de las principales limitaciones del programa. A lo largo del proceso, se observó un compromiso progresivo, acompañado de una mayor implicación y empoderamiento por parte de los miembros de la comunidad educativa en el desarrollo de la intervención. En el tercer año de implementación, los tutores y tutoras responsables señalaron la importancia del seguimiento del plan establecido, lo que contribuyó a reforzar la fidelidad del programa. Asimismo, se enfatizó la necesidad de formación continua para garantizar una implementación autónoma y sostenible. Finalmente, el logro de la autosuficiencia del programa se asoció a la capacidad del centro educativo para gestionar de manera autónoma los recursos disponibles, asegurando la continuidad de la intervención en el tiempo.

12.1. Discusión general

Para realizar una discusión en relación con los objetivos generales de investigación obtenidos es necesario atender a la globalidad de la investigación. En esta tesis doctoral, al igual que en otros estudios, se reconoce la complejidad inherente de los entornos educativos y comunitarios, así como la importancia de respetar y valorar las dinámicas específicas de los centros educativos y las comunidades en las que se desarrollan estas iniciativas (Keshavarz et al., 2010; Rosas, 2017). Esta autocrítica permite identificar las fortalezas, áreas de mejora o limitaciones, así como las lecciones aprendidas que pueden ser transferidas y adaptadas a otros entornos educativos y comunitarios.

(Re)diseñar un programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en un contexto diferente al de su aplicación original teniendo en cuenta las necesidades de este nuevo entorno para su sostenibilidad.

El proceso de diseño de un programa requiere un análisis detallado de los modelos teóricos, factores culturales, sociales y estructurales del contexto que va a recibir la intervención, asegurando que las adaptaciones realizadas no solo mantengan la integridad con la teoría del programa original, sino que también maximicen su relevancia y efectividad en el nuevo contexto (Richards & Hallberg, 2015). Es fundamental involucrar a los agentes locales desde las etapas iniciales del rediseño para garantizar que las soluciones propuestas sean viables y sostenibles (Bartholomew et al., 2001). En este proyecto de investigación, el proceso que ha sido descrito en el ***Estudio 1*** ha mostrado los enfoques teóricos seleccionados para guiar el diseño de la intervención, así como los elementos clave inherentes a la implementación.

Este paso inicial, de carácter descriptivo, promueve una transparencia metodológica que facilita la replicabilidad del estudio por otros equipos de

investigación interesados en explorar temáticas similares (Schloemer & Schröder-Bäck, 2018). Garantizar que otras personas en el ámbito académico puedan utilizar, adaptar y debatir los hallazgos y programas de otros investigadores representa un compromiso esencial con el avance científico (Nosek et al., 2015). La posibilidad de que otros equipos de investigación puedan hacer uso de otros estudios para elaborar los suyos propios refuerza, no solo la validez externa del estudio, sino también su impacto en la comunidad académica y en la aplicación práctica del modelo utilizado.

Atendiendo al glosario desarrollado por Nilsen (2015) cada marco de trabajo tiene una utilidad distinta y es necesario conocer para qué y por qué se van a utilizar estos marcos dentro de la intervención. Todos estos elementos ayudan a estructurar el proyecto de investigación al tiempo que garantizan, (al menos a nivel teórico), el éxito de la intervención. Además, el uso inicial de métodos cualitativos permitió identificar temáticas para un mejor análisis del contexto. Este enfoque, apoyado por los propios autores del estudio, resalta la importancia de adaptar los marcos teóricos al mundo real (Nilsen, 2015). A lo largo de la investigación, (en siguientes estudios) estos temas se han ido refinando mediante el uso de procesos más inductivos a lo largo del proceso de investigación. En esta tesis doctoral, los marcos seleccionados y utilizados se resumen en la Tabla 12.1. Aunque algunos de ellos fueron inicialmente desarrollados en contextos diversos, como la atención primaria, la salud pública y la intervención comunitaria, se reestructuraron para ajustarse de manera adecuada al contexto específico de los centros educativos.

Tabla 12.1. Modelos, marcos y teorías utilizadas en el proyecto (Adaptado de Nielsen et al., 2015)

Categoría	Descripción	Marco utilizado
Modelos de proceso	Describen y guían las etapas necesarias para traducir la investigación a la práctica, facilitando la planificación y ejecución de estrategias de implementación.	REP Framework (Kilbourne et al., 2006)
Marcos de determinantes	Identifican factores que actúan como barreras o facilitadores, influyendo en los resultados de la implementación.	Modelo Ecológico (Sallis et al., 2006, 2008)
Teorías clásicas	Teorías externas a la ciencia de la implementación que proporcionan comprensión y/o explicación de ciertos aspectos del contexto de implementación.	
Teorías de implementación	Teorías desarrolladas dentro de la ciencia de la implementación que proporcionan comprensión y/o explicación de ciertos aspectos del contexto de implementación.	Co-creación (Vargas et al., 2022)
Marcos de evaluación	Especifican los aspectos de la implementación que podrían evaluarse para determinar el éxito de la implementación.	Proceso inductivo*

*Por el momento no existe un marco específico que evalué los procesos co-creativos en intervenciones relacionadas con la promoción de la salud (Longworth et al., 2020) por ello se utilizó un proceso inductivo.

Tras conocer en profundidad los marcos teóricos que se van a utilizar en el estudio es necesario ahondar en el análisis específico de la realidad contextual para establecer cómo van a utilizarse estas teorías (Bartelink et al., 2023; Huybrechts et al., 2024; Nilsen & Bernhardsson, 2019). Un aspecto central que emerge a la hora de diseñar programas educativos de promoción de estilos de vida saludables en adolescentes es la influencia clave del contexto (Nilsen & Bernhardsson, 2019). Por ello, el ***Estudio 2*** ha mostrado la identificación de creencias y percepciones de adolescentes y agentes clave para adaptar la intervención que se pretendía aplicar. Partir de este análisis en es esencial para comprender aquello que puede funcionar (o no) dentro del proyecto de investigación y adaptar esos marcos teóricos, al contexto específico (A. D. Brown et al., 2022).

La literatura reciente subraya que el éxito de estos procesos de investigación están condicionados por las características específicas del entorno físico y social donde se implementan (Contardo et al., 2024). Factores como la cultura escolar, la implicación de los agentes educativos, la colaboración con las familias y los recursos disponibles desempeñan un papel crucial en la viabilidad y sostenibilidad de los programas (Hall et al., 2023; Shoesmith et al., 2021, 2022). Aunque estos elementos derivados de revisiones de la literatura pueden servir como punto de partida para la exploración de algunos factores determinantes, cada contexto, sin embargo, tendrá unas barreras y unos facilitadores propios que es necesario tener presentes. Cada entorno dará importancia a unos elementos u otros según, por ejemplo, su estructura organizativa, sus experiencia previas con otros programas o los recursos de los que dispongan (Nilsen & Bernhardsson, 2019).

Coincidiendo con estos estudios, elementos como la rotación del profesorado o carga temporal de los proyectos han sido detectados en este *Estudio 2*, como elementos para tener en cuenta en el éxito y mantenimiento de la intervención (Craig et al., 2023; Shoesmith et al., 2021). Otros aspectos hallados en este estudio entendidos como barreras (e.g. la falta de colaboración con instituciones o la complejidad para la coordinación interna) son elementos que han surgido especialmente en nuestra investigación y son más específicos de este contexto. Por otra parte, el compromiso de agentes del centro educativo y del ayuntamiento ha sido identificado como un claro potencial de la intervención. La implicación y el compromiso inicial con el programa de agentes con responsabilidades en el liderazgo y la coordinación de los programas es posiblemente el elemento más importante para asegurar que la intervención comienza de manera firme y se sostenga (Crane et al., 2022; Kalubi et al., 2023; Skovgaard et al., 2024). Otros estudios han denotado que el departamento de EF es el elemento clave para que sea efectivo (Egan et al., 2022). No obstante, según los resultados de esta investigación, para que sea sostenible y efectivo es necesario que el programa esté al amparo del proyecto educativo de centro y se entienda como un elemento global integrado en las dinámicas del propio centro, no solo a través de la EF.

Atendiendo a estos factores, el uso de los marcos de trabajo sin una comprensión profunda de los problemas específicos del contexto puede dar lugar a un desajuste en la adecuación teórica y su aplicabilidad en la práctica (Moullin et al., 2020). Por ello, la comprensión inicial del contexto donde se pretende intervenir, así como una identificación de las oportunidades y debilidades del marco teórico y de la intervención diseñada son esenciales para asegurar desde el inicio un buen proceso de implementación a largo plazo (Zurynski et al., 2023). Esta aproximación reflexiva y contextualizada, además de teórica, es clave para maximizar el impacto de los programas en diferentes entornos educativos.

Implementar y evaluar la adaptación, el proceso y la efectividad de la replicación del programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en el nuevo contexto ateniendo a los determinantes que pueden influir en su sostenibilidad.

A partir de este punto, con una descripción general de la metodología y un análisis profundo de las percepciones y creencias de los agentes sobre su propio contexto, se inició el proceso de replicación del programa SLH. La literatura destaca que un enfoque co-creativo es fundamental para implicar a los agentes que recibirán y utilizarán la intervención, asegurando así su éxito y sostenibilidad durante los procesos de adaptación e implementación (Leask et al., 2019; Ptack & Strobl, 2021; Theobald et al., 2018; Varela et al., 2023; Verloigne et al., 2017). Por esta razón, como se introdujo en el *Capítulo 3*, este enfoque metodológico fue elegido para guiar todo el proceso, en torno al cual se estructuran los siguientes estudios. Para la presente investigación se hizo uso del modelo de co-creación propuesto por Vargas et al. (2021) y se incorporó, como estrategia metodológica, al marco de proceso REP (Kilbourne et al., 2007). No obstante, algunos enfoques como el diseño social se presentan como un marco teórico y práctico especialmente relevante para operacionalizar la co-creación. Tromp y Vial (2023) definen cinco pilares del diseño social: 1) cuidado por el bienestar, 2) capacidad de respuesta, 3) progreso político, 4) capital social y 5) resiliencia. Este marco ofrece una estructura robusta para desarrollar intervenciones sensibles al contexto y con alto potencial de sostenibilidad. En una línea

complementaria, Lyon y Koerner (2018) defienden el uso del diseño social centrado las personas que van a recibir la intervención para adaptar las intervenciones a las necesidades psicosociales específicas del entorno. Mas específicamente, algunas investigaciones recientes subrayan el valor de implicar a los adolescentes como co-diseñadores en este tipo de iniciativas (Vaillant-Coindard et al., 2024, fortaleciendo tanto la pertinencia como la apropiación de las estrategias de implementación. Estas perspectivas convergen con la lógica co-creativa del programa SLH, aportando herramientas conceptuales y metodológicas que podrían haber enriquecido el proceso de adaptación del programa.

Los distintos momentos de recopilación y análisis de datos sobre el impacto y funcionamiento de la intervención dieron lugar a los dos últimos estudios de investigación de esta tesis doctoral. La evaluación de esta investigación abarca tanto los efectos en el cambio comportamental y el impacto de la intervención, como el análisis de los factores contextuales que pueden influir en estos resultados. El uso de enfoques co-creativos en la investigación ha demostrado su impacto positivo en la efectividad de las intervenciones (Ptack & Strobl, 2021; Theobald et al., 2018), como se ha evidenciado en el ***Estudio 3***. En este sentido, la creación de un grupo de trabajo local multisectorial dentro del centro educativo resultó esencial para facilitar el enlace con el equipo de investigación, garantizando un flujo de información más ágil y consistente. La existencia de estos grupos de co-creación o co-creadores (van der Laag et al., 2024) constituye un pilar fundamental en proyectos basados en esta metodología, ya que permite organizar al personal del contexto y favorece la comunicación bidireccional en la toma de decisiones (Longworth et al., 2024). Además, este proceso colectivo de toma de decisiones empodera a los agentes involucrados, haciéndolos partícipes del cambio en su propio sistema y promoviendo soluciones adaptadas a sus realidades, como se ha demostrado en el ***Estudio 4***. En este sentido, ambos estudios pueden considerarse complementarios. No obstante, diversos autores subrayan la importancia de separar los estudios de evaluación de efectividad (Estudio 3) de los estudios de proceso (Estudio 4), con el fin de evitar sesgos en el análisis e interpretación de los resultados (Fletcher et al., 2016; Oakley et al., 2006).

Para determinar la efectividad de un programa en su contexto de aplicación, es esencial realizar una evaluación rigurosa en condiciones del mundo real. En el Estudio 3, los resultados derivados del análisis de curvas de crecimiento individual indicaron que el alumnado del IES Domingo Miral mostró un menor descenso en los niveles generales de AFMV, sobre todo fuera del horario escolar. A pesar de que no se produjeron aumentos significativos de la AFMV, estos resultados pueden considerarse positivos debido a la reducción de actividades de movimiento durante la adolescencia (Dumith et al., 2011). Estos hallazgos son coinciden con el estudio DE-PASS (*DEterminants of Physical Activities in SettingS*), en el que se evidencia que las intervenciones evaluadas no generaron efectos significativos sobre la AFMV o el comportamiento sedentario en adolescentes dentro de entornos educativos o familiares (Kolovelonis et al., 2024). Sin embargo, sí se observaron mejoras en determinantes como el conocimiento del entorno para la AF y técnicas de cambio de comportamiento, aunque sin impacto directo en la AFMV medida. Resultados similares se encuentran en el metaanálisis de Contardo et al. (2024), que subrayan la importancia de un abordaje educativo integral para generar efectos positivos. En general, la evidencia sobre la efectividad de intervenciones dirigidas a aumentar la AFMV y reducir el sedentarismo en adolescentes sigue siendo débil, debido a limitaciones en el diseño y la implementación de los programas en el mundo real. Estas limitaciones incluyen enfoques teóricos inconsistentes, intervenciones de corta duración y una insuficiente integración de factores contextuales y sociales. Por ello, esta investigación subraya la necesidad de desarrollar intervenciones más integradas y sostenibles, que consideren la influencia del entorno y la participación activa de los agentes implicados para maximizar su impacto a largo plazo.

Para triangular, complementar y profundizar los hallazgos cuantitativos de este estudio, se introdujo una evaluación de corte cualitativo con las personas que habían participado y recibido la intervención. Adolescentes y familias reportaron percepciones positivas en relación con la reducción del comportamiento sedentario y el aumento de la AF en el tiempo libre. En este sentido, la evaluación cualitativa realizada en el presente estudio revela que, aunque la AFMV no aumentó de forma significativa, el programa SLH sí que

produjo cambios en la disposición de los adolescentes para realizar AF en su tiempo de ocio, fuera del ámbito escolar, sentando unas bases importantes para un cambio de comportamiento sostenido. Se confirmó entonces que ampliar el foco de observación al cambio de comportamiento, daba una información más precisa sobre el impacto del programa.

Cada vez son más numerosos los estudios que resaltan el interés de profundizar en el impacto de las intervenciones desde el punto de vista cualitativo para llegar a un conocimiento más amplio de lo acontecido (Eisman et al., 2023; Peuters et al., 2024; Shorten & Smith, 2017). Esta combinación de técnicas sugiere además que, aunque las mediciones objetivas de AF puedan no capturar los cambios en los comportamientos, las transformaciones en la actitud y la percepción del entorno pueden ser indicadores clave de la sostenibilidad de la intervención a largo plazo (Curran et al., 2004; Palinkas et al., 2011). Otros estudios que han incorporado evaluaciones cualitativas reportan que los programas de promoción de la AF pueden generar beneficios adicionales en aspectos como el bienestar emocional, la cohesión social y la percepción de autoeficacia (Grüne et al., 2022; Woodforde et al., 2024).

Las personas que se incluyen en niveles más amplios del modelo socio ecológico (i.e., profesores, director o personal político), hicieron referencia explícita al impacto del programa dentro del contexto social. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de diseñar programas que no solo busquen aumentar la AFMV, sino que también fomenten cambios estructurales en el entorno y la cultura en relación con la AF, priorizando el impacto social del programa (Beckett et al., 2018; King et al., 2019). Además, el papel de la familia y el contexto social emerge como un factor crucial en la adherencia a largo plazo de los adolescentes a estilos de vida activos (Haggis et al., 2013). De este modo, la investigación apunta a la importancia de intervenciones multinivel y sostenibles, que involucren a todos los agentes del entorno para consolidar una cultura de AF integrada en el contexto social de referencia.

Otro de los elementos importantes e innovadores de este programa, fue la atención al proceso, métodos y estrategias para el mantenimiento temporal de la intervención en el contexto. Por esta razón, el programa implementado en este

proyecto tuvo en cuenta una retirada paulatina del apoyo del equipo de investigación al tiempo que el centro educativo adquiría roles progresivos de liderazgo y autonomía en el desarrollo de la intervención (véase en el *Capítulo 11*., *Estudio 4,* Figura 11.2.). La implementación se ajustó de manera iterativa a las necesidades de las partes interesadas del centro educativo en cada momento (véase Figura 12.1). Para fomentar el desarrollo autónomo del programa y conseguir así su sostenibilidad, se desarrolló una estructura formativa para nuevos docentes. Se incluyeron aquí, distintos materiales y videos compartidos con el centro educativo en una carpeta en línea (véase Anexo 10).

Cuesta encontrar ejemplos en la evidencia que utilicen este diseño de implementación. Sin embargo, algún estudio como el de O'Byrne et al. (2023), dentro del "*Proyecto Spraoi*" utilizan un enfoque similar en educación primaria denominándolo *step-back approach*. Los autores determinan que una de las mayores barreras para este tipo de diseños de implementación es la falta de tiempo de los docentes para realizar el programa de AF debido a un currículo ya saturado. Además, en este estudio, los autores demuestran como la reducción del apoyo del facilitador, denominado *Energizer*, desencadena un descenso en la efectividad del programa. No obstante, en este proyecto no se evaluó cómo afectaba el descenso de apoyo externo a las dinámicas de poder y a la percepción de autosuficiencia dentro del centro educativo.



Figura 12.1. Imágenes representativas del traslado de poder y liderazgo. En la parte superior intervención liderada por el facilitador el primer año y debajo la intervención supervisada en el segundo año

Vinculado a esta fase y con la necesidad de intentar resolver el reto de la sostenibilidad de los programas surge el ***Estudio 4***. La identificación de los factores contextuales que dan respuesta al éxito o fracaso de la intervención compleja poniendo el foco en la viabilidad de esta y en su contexto de implementación es necesario para dotar a la evaluación de una perspectiva más holística y realista (Fidan & Balcı, 2017; Greenhalgh & Papoutsi, 2018; G. Moore et al., 2015; Skivington et al., 2021).

Este estudio evidenció cómo la co-creación y la participación activa de los agentes escolares y comunitarios fueron elementos clave para garantizar la pertinencia y viabilidad del programa. A través de un proceso estructurado en tres fases de apoyo progresivo, el programa logró progresar desde una implementación dependiente del equipo investigador hasta una gestión completamente autónoma por parte de la escuela. Tal como se destaca en la literatura, un enfoque co-creativo permite adaptar intervenciones a las necesidades específicas del contexto, aumentando la aceptabilidad y fomentando la apropiación por parte de los involucrados (Leask et al., 2019; Verloigne et al., 2023).

Los resultados obtenidos de la replicación del programa SLH subrayaron la necesidad de alinear las actividades con las dinámicas institucionales preexistentes, integrándolas en documentos estratégicos del centro desde etapas tempranas. Este aspecto es fundamental para promover la institucionalización del programa y garantizar su continuidad. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que señalan la importancia de un liderazgo claro y estable para mantener la implementación de intervenciones complejas en entornos escolares (Shelton et al., 2018). El programa también demostró ser flexible para adaptarse a las prioridades locales, integrando aportes de diferentes agentes y contextos. Sin embargo, la comunicación eficaz entre el personal escolar, las familias y los responsables de políticas locales fue identificada como un área de mejora.

La literatura sugiere que la participación activa de las familias es un factor determinante para la sostenibilidad de las intervenciones escolares, aunque esta suele ser difícil de lograr (Kelty & Wakabayashi, 2020). En este sentido, estrategias más inclusivas podrían aumentar el compromiso familiar, fortaleciendo su rol como agentes clave en la sostenibilidad del programa. Cabe destacar algunos estudios cuyos modelos presentan una intervención más focalizada en marcos integrales. En concreto, en el contexto inglés encontramos el *Creating Active Schools Framework* (CAS; Daly-Smith et al., 2020). Este modelo destaca como una guía integral que busca transformar las escuelas en entornos que promuevan AF a través de un enfoque multidimensional. CAS se fundamenta en evidencia que resalta los beneficios de integrar AF en el día escolar y ofrece herramientas prácticas para superar barreras como la falta de tiempo y recursos. En el contexto americano, el *Comprehensive School Physical Activity Program* (CSPAP; R. L. Carson & Webster, 2019) es un ejemplo de marco que podría ser de utilidad para este tipo de intervenciones. CSPAP propone un enfoque integral para fomentar la actividad física en las escuelas a través de cinco componentes principales: educación física de alta calidad, actividad física durante el tiempo escolar, oportunidades para actividad física antes y después del horario escolar, apoyo del personal escolar y colaboración familiar y comunitaria. Este marco se basa en un extenso cuerpo de literatura que demuestra cómo cada componente puede contribuir al desarrollo de hábitos

saludables en los estudiantes y al mismo tiempo abordar los desafíos estructurales en las escuelas.

Sin embargo, ambos marcos presentan limitaciones que deben considerarse. En el caso de CAS, su éxito depende en gran medida de una colaboración efectiva entre las partes interesadas, algo que puede resultar complejo en contextos con recursos limitados o con una sobrecarga curricular significativa. Por su parte, el CSPAP enfrenta desafíos relacionados con la consistencia y la sostenibilidad, ya que la integración de sus componentes puede ser difícil de mantener a largo plazo sin un apoyo continuo en recursos financieros y formación del personal. Además de que ambos reciben grandes financiaciones de sus gobiernos de origen ninguno de los dos proporciona datos suficientes sobre los mecanismos específicos para apoyar a los agentes de los centros educativos en su desarrollo, lo que limita su replicabilidad en otros contextos. Estas aproximaciones, aunque prometedoras, requieren ajustes contextuales específicos y un enfoque flexible para conseguir resultados de éxito.

Otro factor que aumenta las dificultades en la ciencia de la implementación, y especialmente dentro del sistema educativo español actual, es la alta rotación del profesorado, como se señaló en el *Estudio 1*. En España, esta rotación está estrechamente vinculada a la interinidad, una característica del sistema educativo con implicaciones tanto culturales como políticas. Si bien la interinidad facilita la inserción de docentes recién formados en el ámbito público, también genera inestabilidad laboral y perpetúa la precariedad, lo que dificulta la adaptación de los profesores a los centros educativos en los que son asignados. Este problema se acentúa en entornos educativos pequeños, donde la continuidad del profesorado es aún más limitada (Graña et al., 2016). Desde las políticas administrativas y educativas públicas este es un elemento por resolver dentro del sistema de inserción de este sector laboral. Asimismo, la investigación debe avanzar en la adecuada contextualización y estabilidad de la plantilla docente disponible, considerando estos factores como variables fundamentales para comprender la sostenibilidad de los programas educativos.

Por el momento, el sistema se estructura de esta manera y los programas que se incluyen en los centros educativos deben establecer las estrategias necesarias para mantenerse a pesar de estas limitaciones. Para solventarlo, según este estudio, incluir el programa dentro de los planes oficiales de centro (e.g., POAT o el Proyecto Educativo de Centro) y alinearlo con las programaciones de aula de otras áreas, así como con los planes estratégicos de la comunidad parece ser esencial para salvar este vacío. Esta descripción se ajusta con el factor de institucionalización, un factor clave que puede determinar la viabilidad y la sostenibilidad de los programas (Altman, 1995; Savaya & Spiro, 2012; Wellman et al., 2024). Cuando un programa ha demostrado ser efectivo en su contexto de aplicación es necesario establecer los acuerdos administrativos y burocráticos para establecer cómo este programa va a operar en el futuro. En ese momento, entra en juego la institucionalización (Bourke et al., 2020; Wellman et al., 2024). Su asociación directa con la sostenibilidad radica en la necesidad de estructurar un plan de intervención además de qué instituciones y personas serán responsables de su implementación a largo plazo.

Además, los resultados de este estudio evidenciaron la necesidad de establecer una persona que adoptara el rol de coordinación del programa dentro del centro educativo. Sin embargo, la evidencia actual sobre la sostenibilidad determina que estos programas de promoción de salud dentro de contextos escolares siguen sin mantenerse. Por ejemplo, en una revisión sistemática, Herlitz et al. (2020) subrayaron que ninguno de los 18 programas educativos analizados se mantuvo en su totalidad tras un seguimiento de entre uno y cinco años. Estos hallazgos hacen inevitable replantearse la forma en la que se diseñan los programas, los cuales deben presentar la “dosis” (e.g., cantidad de sesiones o estrategias) necesaria para que sigan siendo efectivos mientras establecen estrategias lo suficientemente flexibles al contexto para que sea acogido y aceptado adecuadamente por las personas e instituciones reforzando su viabilidad.

En esta investigación, la capacidad de los agentes escolares para apropiarse de la intervención ha sido fortalecida a través del empoderamiento de implementadores y estudiantes, alineándose con enfoques que promueven la co-creación como herramienta para difuminar la línea entre investigador y practicantes y construir conocimiento compartido (Leask et al., 2019). Además, la construcción de una identidad activa en el alumnado (Julián-Clemente et al., 2021), así como su empoderamiento (Chrifou et al., 2024) es esencial para que ellos y ellas sean conscientes de su propio cambio y adopten soluciones ajustadas a su contexto social de referencia. De este modo, estos enfoques pueden consolidar intervenciones sostenibles fortaleciendo su implicación en la comunidad. La colaboración con agentes externos, como el ayuntamiento (en nuestro contexto), también fue un factor crucial para garantizar recursos (i.e., humanos y financieros) fomentando el apoyo externo dentro de la comunidad. Este tipo de colaboración refuerza la percepción de relevancia comunitaria del programa, promoviendo su sostenibilidad como una iniciativa compartida entre diversos actores (Jolles et al., 2022).

En síntesis, la experiencia de replicación del SLH proporciona aprendizajes valiosos sobre cómo adaptar y sostener intervenciones educativas en entornos complejos. La planificación estratégica, la institucionalización formal, el empoderamiento de los agentes y la creación de alianzas con actores externos emergen como pilares esenciales para garantizar el mantenimiento de programas escolares de promoción de la salud.

12.2. Limitaciones

La presente tesis doctoral, aunque aporta resultados positivos, y ofrece un programa de intervención educativa replicable, efectivo y con potencial de sostenibilidad para la promoción de estilos de vida activos en adolescentes, presenta una serie de áreas de mejora que es necesario considerar en una revisión crítica del proceso de investigación. Para comenzar, cabe exponer que las *limitaciones* provienen principalmente, tanto del diseño del estudio como de los aspectos metodológicos, instrumentales y contextuales que condicionaron la implementación, adaptación y evaluación de la intervención. A continuación, se describen y analizan en profundidad cada una de estas limitaciones.

- Una de las principales limitaciones en la evaluación de la efectividad de la intervención (*Estudio 3*) fue la ausencia de **seguimiento** a largo plazo, especialmente en los años posteriores a la intervención no guiada (tercer año). Si bien se continuaron realizando mediciones, estas no se llevaron a cabo con la rigurosidad metodológica necesaria para extraer conclusiones robustas sobre el impacto sostenido del programa ya que su aplicación dependió del centro educativo. En esta investigación se optó por tomar la decisión de dejar al centro que manejase el proyecto ajustándolo a sus capacidades y pretensiones, por ello, fue difícil dar continuidad a ciertas medidas iniciales. En este sentido, el uso de **acelerómetros** como herramienta de medición, si bien proporcionó datos objetivos sobre la actividad física de los participantes, resultó poco sostenible a largo plazo. Esto se debe a que los centros educativos carecen de los recursos técnicos y humanos necesarios para gestionar y analizar los datos generados por estos dispositivos de manera adecuada. Esta limitación evidencia la necesidad de diseñar estrategias de seguimiento más viables y sostenibles, que permitan evaluar el impacto del programa sin depender de recursos difíciles de mantener en el contexto escolar.
- De igual manera, en relación con la evaluación de las distintas variables del estudio, se identificó que el conjunto de otros **instrumentos** de medición proporcionados al centro podría haberse reducido para facilitar su viabilidad. La utilización de diversos instrumentos, aunque enriqueció el análisis de los resultados, también implicó una mayor carga para el alumnado y profesorado.

Un enfoque más selectivo en la elección de instrumentos habría optimizado la eficiencia del proceso de evaluación sin comprometer la validez de los hallazgos. No obstante, en el proceso de co-diseño del programa, fue el propio centro quien determino las variables a medir. Durante este proceso, una reflexión más exhaustiva sobre las implicaciones de estos instrumentos para la sostenibilidad autogestionada del proyecto hubiera sido de utilidad.

- El diseño con **grupo control** utilizado en el *Estudio 3*, si bien riguroso, presenta ciertas limitaciones cuando se analiza desde la perspectiva de la evaluación realista. Este enfoque sostiene que los contextos complejos, como los entornos educativos, requieren métodos de evaluación más flexibles y adaptados a sus dinámicas específicas. Aunque el diseño cuasiexperimental permite medir efectos causales, no siempre capta con precisión los cambios contextuales ni el impacto de los determinantes sociales que pueden influir en el éxito y la efectividad de la intervención. Además, la muestra empleada en este estudio no fue aleatorizada, sino seleccionada de manera intencional debido a la complejidad del contexto. Esta decisión, aunque metodológicamente justificada, presenta ciertas limitaciones con el enfoque probabilístico, que requiere de este tipo de muestreo.
- En esta investigación se utilizó el **marco REP** (Kilbourne et al., 2007) proveniente de la implementación de programas en atención sanitaria. La utilización de otros modelos de proceso más ajustados al contexto educativo podría haber facilitado una planificación ajustada a la realidad escolar. Tal como señala Nielsen (2015), la elección de un marco que incluya factores específicos del ámbito educativo es esencial para garantizar la viabilidad y efectividad. La aplicación de un modelo específico, como el *Consolidated Framework for Implementation Research* (CFIR, Damschroder et al., 2009, 2022), que ha sido utilizado en diferentes ocasiones en el ámbito educativo (e.g., Butscher et al., 2024; Helme et al., 2022; Leeman et al., 2018; Ryan et al., 2024) podría haber permitido una evaluación más estructurada de los determinantes contextuales que influyen en el éxito de la intervención. Asimismo, en el *Estudio 4* no se pudo utilizar un marco específico para evaluar el proceso co-creativo ya que la literatura más reciente muestra como en la actualidad no existe un marco para la evaluación de proceso específico

para la co-creación (Longworth et al., 2024). Por eso en esta parte de la investigación se utilizó un proceso más inductivo que generó información valiosa para el contexto, pero difícilmente estandarizable.

- En esta misma línea, la especificidad de ciertas **dinámicas** generadas en el programa, así como su evaluación hacen difícil su escalabilidad a contextos más amplios (e.g. Comunidad Autónoma de Aragón). La naturaleza contextualizada y participativa del programa, basada en la co-creación con los agentes educativos locales, dificulta su estandarización en otros entornos sin un proceso de adaptación previo. La literatura sobre implementación de intervenciones en salud y educación ha señalado que los programas diseñados con un enfoque *bottom-up*, aunque efectivos en su contexto original, requieren ajustes específicos cuando se trasladan a otros escenarios con dinámicas socioculturales y estructurales distintas (Hawe, 2015; Peters et al., 2024).
- A pesar de que se han hecho esfuerzos por **sistematizar** el proceso seguido en la implementación a través de guías (véanse Anexos 8 y 9), el enfoque co-creativo adoptado para el desarrollo de la intervención ha dependido, en gran medida, del compromiso y la implicación de actores locales, incluyendo docentes, estudiantes y familias, así como del apoyo institucional del ayuntamiento. Ampliar el programa a nivel regional o nacional requeriría la creación de estructuras que garanticen ampliación, continuidad y adaptación sin depender exclusivamente de los elementos iniciales. Estudios previos han destacado que la ausencia de una estructura organizativa sólida es una de las principales razones por las cuales muchas intervenciones fracasan en su expansión a mayor escala (Aarons et al., 2017; Laur et al., 2023). No obstante, habría que replantearse en qué medida se pueden estandarizar los procesos de investigación en contextos específicos ya que la unicidad y complejidad hace difícil su replicabilidad (Bopp et al., 2013; C. H. Brown et al., 2017; Kemp, 2016).

- Inicialmente, se propuso involucrar a los dos **institutos públicos** de la ciudad debido a que poseían características comunes. Se contactó con ambos durante varios momentos de la investigación. Sin embargo, sólo uno de ellos

se incluyó debido a su propio interés y pretensiones. El otro centro público al cual se le ofreció la posibilidad de participar activamente en el estudio entendió que el proyecto no formaba parte de sus intereses y filosofía, por ello, no cumplía las exigencias mínimas para la implementación del programa educativo. Incluir los dos institutos públicos o los tres de la ciudad, habría permitido no solo incrementar la muestra para generar resultados más representativos en el *Estudio 3*, sino también analizar la variabilidad entre IES. De esta manera, se podría haber obtenido una comprensión más profunda de los factores determinantes en el contexto local de Jaca atendiendo a las distintas realidades de todos los centros educativos. La limitación en el número alumnado participación y la falta de aleatorización impactó especialmente en la robustez de los resultados cuantitativos y en el análisis de los efectos intra e interindividuales. Sería interesante aquí, indagar en la filosofía de los centros educativos con relación a la promoción de hábitos saludables entre su alumnado para poder iniciar proyectos de esta índole.

- Aunque se logró una **participación familiar** de manera puntual en el desarrollo del programa, su involucración en los procesos de recogida de datos fue escasa. Las percepciones familiares recogidas carecen de la profundidad necesaria para ofrecer un análisis comprensivo de su rol como agentes clave en el cambio comportamental de los adolescentes a largo plazo y en la sostenibilidad de la intervención. Esta limitación refleja, además, una cultura de participación familiar insuficiente y consolidada en los centros educativos de secundaria (Deslandes & Bertrand, 2005; Hornby & Blackwell, 2018), que restringe el potencial del impacto de intervenciones educativas más allá del entorno escolar. Fomentar la implicación de este colectivo dentro de los proyectos educativos en educación secundaria es un reto para tener en cuenta a la hora de implementar estos programas.

12.3. Fortalezas

Esta tesis doctoral presenta una serie de *fortalezas* que han potenciado su impacto transformador en el contexto educativo. Estos aspectos clave de la investigación se vinculan especialmente con la transferencia del programa en el contexto educativo, así como con la solidez metodológica y su contribución a la sostenibilidad de la intervención. La combinación de enfoques teóricos y metodológicos ha permitido generar un conocimiento aplicable que puede ser replicado en otros entornos, favoreciendo la continuidad de las estrategias de promoción de estilos de vida saludables en adolescentes. A continuación, se detallan las principales fortalezas de este trabajo.

- La investigación-acción participativa desarrollada, permite la implicación activa de los **actores educativos** en la construcción del conocimiento. Este enfoque ha sido clave para garantizar la pertinencia del programa en el contexto educativo, así como para fortalecer la apropiación de la intervención por parte de la comunidad educativa, lo que ha sido identificado en la literatura como un factor determinante para la efectividad de los programas de promoción de estilos de vida saludables en entornos educativos (Loewenson et al., 2014; Ozer et al., 2010).
- Asimismo, la implicación activa de diferentes agentes de la **comunidad educativa** dentro y fuera del centro, (i.e., familias y políticos) ha favorecido una perspectiva holística en la promoción de estilos de vida activos. Se ha demostrado que los programas más efectivos en este ámbito son aquellos que integran múltiples niveles de influencia, abordando no solo factores individuales, sino también aspectos estructurales y comunitarios (Sallis, 2018). La inclusión de personas con responsabilidad política como el Jefe del Servicio Municipal de Deportes a lo largo de toda la intervención y de las concejalías de Salud y Deporte; y de Educación, Juventud y Bienestar en momentos puntuales, ha aportado una perspectiva más profunda sobre los determinantes comunitarios y estructurales que influyen en la implementación de intervenciones educativas. Como indican alguna investigación, la inclusión de partes interesadas en intervenciones es un reto (Oliver et al., 2014), ya que muchas veces las prioridades y los tiempos de estos departamentos son diferentes a los que demandan los centros educativos. En esta investigación

la participación de todas las personas interesadas en la intervención ha dotado al proyecto de un calado amplio en su contexto de aplicación.

- El uso de un enfoque **multimétodo**, ha permitido capturar la complejidad del proceso del diseño, la implementación y evaluación del impacto de la intervención (Tashakkori, A., Johnson, R. B., & Teddlie, C.; 2021). El inicio de la investigación con un análisis profundo del contexto, así como la evaluación procesual a lo largo de toda la intervención a través de metodologías cualitativas ha permitido la examinación de la complejidad del contexto, la estructura y las dinámicas sociales generadas (Papoutsi et al., 2021). La combinación de metodologías cuantitativas y cualitativas ha enriquecido el análisis de los resultados, proporcionando una visión integral que no solo considera los efectos del programa en términos de cambios en la AF de los adolescentes, sino también las percepciones y experiencias de los agentes involucrados (Creswell et al., 2018; Lengnick-Hall et al., 2023).
- La estructura **longitudinal** del estudio ha facilitado un seguimiento más detallado de los procesos de cambio a lo largo del tiempo, permitiendo identificar patrones de evolución del programa. Esto representa un aporte significativo, dado que muchas investigaciones en este ámbito se centran en mediciones transversales que dificultan la comprensión de su sostenibilidad (Herlitz et al., 2020; Scheirer & Dearing, 2011).
- Desde la perspectiva del **impacto social** generado, la intervención ha producido un cambio en la dinámica del centro educativo, promoviendo la integración de la AF y la salud como elementos centrales en el proyecto educativo de centro, instaurando el programa dentro de sus dinámicas. Este impacto transformador se ha reflejado en la reestructuración del POAT, la incorporación de estrategias para fomentar la AF en distintos espacios y el desarrollo de nuevas iniciativas impulsadas por el propio personal docente en otros proyectos. Estos resultados coinciden con estudios previos que destacan la importancia de intervenciones basadas en la participación comunitaria para generar cambios duraderos en el entorno educativo (Driessen-Willems et al., 2021; Langford et al., 2015; Verloigne et al., 2017).

- Uno de los logros más significativos de la intervención ha sido su capacidad para generar **estructuras sostenibles** dentro del centro educativo. A través

de la co-creación con el personal del IES, se ha promovido un modelo autónomo para el desarrollo del programa que puede mantenerse en el tiempo sin depender exclusivamente de la presencia del grupo de investigación. Aunque han seguido solicitando consejos y apoyos de manera puntual, su desarrollo y diseminación depende únicamente de las intenciones del propio centro. Esto se alinea con las recomendaciones de la literatura sobre implementación de programas de promoción de la salud, que enfatizan la importancia de desarrollar estrategias que permitan la continuidad de las intervenciones (Durlak & DuPre, 2008)

- El uso del **modelo salutogénico** como marco conceptual también ha contribuido a la sostenibilidad del programa. A través de este modelo teórico, se ha intentado movilizar los recursos y capacidades existentes dentro del contexto, potenciando aquello de lo que dispone el contexto en lugar de depender exclusivamente de factores externos para su mantenimiento (Bauer & Jenny, 2022). Combinado con el enfoque co-creativo, este modelo teórico ha facilitado la apropiación del programa por parte de la comunidad educativa, permitiendo que las iniciativas impulsadas durante el programa puedan seguir evolucionando y adaptándose a las necesidades cambiantes del entorno educativo. Además, la flexibilidad del diseño de la intervención ha permitido su adaptación a cambios institucionales y administrativos, fundamental para su continuidad. La literatura ha señalado que uno de los principales desafíos en la sostenibilidad de los programas educativos es su debilidad ante cambios en el sistema, lo que puede comprometer su permanencia si no se establecen mecanismos de adaptación (Jago et al., 2023; Scheirer, 2005, 2013).

12.4. Lecciones aprendidas

Haciendo una reflexión sobre el proceso vivido a lo largo de la presente tesis doctoral y las experiencias derivadas del trabajo en un contexto educativo específico, resulta pertinente destacar una serie de elementos clave que se consideran fundamentales para el diseño, adaptación e implementación exitosa de programas de promoción de estilos de vida saludables en entornos educativos de forma sostenible en el tiempo. Se proponen una serie de orientaciones que tienen como propósito guiar a futuros investigadores e investigadoras en la planificación y ejecución de intervenciones similares, proporcionando una guía práctica fundamentada en la evidencia y en las experiencias vividas durante este proceso:

Respeto por la idiosincrasia del contexto. Desde la perspectiva del equipo de investigación y del facilitador de la intervención, resulta fundamental se respetuoso y valorar la singularidad, los tiempos y las necesidades del entorno educativo donde se implementa el programa. Es esencial que el equipo investigador actúe desde la igualdad y no desde la autoridad o aras de superioridad en el conocimiento. En los procesos de co-creación, la intervención debe fundamentarse en el empoderamiento social y en acercamiento al contexto para generar soluciones ajustadas a este. Asimismo, la autocrítica a lo largo de todo el proceso es de utilidad para que el ciclo de reflexión-acción en la investigación se desarrolle correctamente. Por tanto, es necesario evitar estructuras jerárquicas y fomentar una relación equitativa con las personas participantes para favorecer la apropiación del proyecto, en este caso, por parte de la comunidad educativa y, con ello, asegurar su continuidad en el tiempo.

Adaptación al contexto. Un aspecto clave en la implementación de programas en entornos educativos es la necesidad de adaptación. Un programa rígido y poco flexible puede volverse inviable ante cambios en el contexto, como modificaciones en la dirección del centro, en la normativa institucional, en el cuerpo docente o incluso en la política local (Chambers & Norton, 2016; Hasson, 2010). En este sentido, la intervención debe diseñarse de manera que pueda ajustarse a estas variaciones sin comprometer sus elementos centrales. La capacidad de adaptación es esencial para garantizar la sostenibilidad del programa y su integración efectiva en el sistema educativo.

Intervención desde el centro educativo. Para transformar estructuras dentro de un sistema educativo, es imprescindible actuar desde su interior. El papel del investigador no debe limitarse a la observación y el análisis externo, sino que debe implicarse activamente en el contexto, facilitando herramientas y estrategias que permitan a los propios agentes del sistema generar cambios significativos. Estas herramientas deben ser comprensibles, accesibles y viables, de modo que puedan integrarse de manera natural en la dinámica escolar y convertirse en parte de su funcionamiento cotidiano. Un aspecto importante que resaltar aquí es la necesidad de establecer las condiciones mínimas para embarcarse en un proyecto de estas características. Esta investigación comenzó gracias al contacto que estableció el centro educativo, en concreto el director, con el grupo de investigación, vislumbrando una apuesta clara por la promoción de la salud en su contexto y la necesidad de ayuda para llevarlo a cabo. Sin este interés inicial, puede que no convenga iniciarse en una investigación de estas características, para que no surjan problemas futuros relacionados con el compromiso de los distintos agentes. Asimismo, tras este contacto inicial, es necesario establecer el programa desde una perspectiva de centro educativo, incorporándolo al proyecto educativo de centro, evitando que su gestión se corresponda únicamente con uno o varios departamentos docentes.

El modelo salutogénico como orientación para el diseño y la sostenibilidad. La utilización del modelo salutogénico condiciona el diseño y la sostenibilidad del programa. El propio doctorando debe empezar por comprender este modelo y romper con su posible bagaje anterior en relación con la promoción de la salud. Aplicar este modelo en el contexto educativo ha permitido desarrollar una intervención basada en la promoción de activos en salud, fortaleciendo el sentido de coherencia y la percepción de control de los participantes sobre su propio comportamiento y entorno. La evidencia destaca que este aprendizaje proporciona a las personas la capacidad para poder mantener unos hábitos adecuados de salud a lo largo de su vida (Camacho-Miñano et al., 2024; Jensen et al., 2022). Desde una perspectiva práctica, el enfoque salutogénico ha influido en la necesidad de diseñar un programa flexible y adaptable a las realidades cambiantes del contexto escolar y de los propios participantes. En lugar de centrarse en estrategias prescriptivas, se ha priorizado la co-creación con la comunidad educativa, asegurando que la intervención se alinee con las necesidades del entorno y su empoderamiento. De esta manera, al potenciar el empoderamiento de docentes, alumnado y familias, quienes han asumido un rol activo en la implementación, se ha favorecido la sostenibilidad del programa.

El valor y los desafíos de la co-creación. La co-creación ha demostrado ser un enfoque eficaz para garantizar la apropiación por parte de los participantes programa tanto en la evidencia (Longworth, Erikowa-Orighoye, et al., 2024; Messiha et al., 2024) como en nuestra propia experiencia. Sin embargo, su implementación requiere de una inversión considerable de tiempo, especialmente en la fase de diseño. La toma de decisiones compartida exige de cada agente involucrado aporte sus percepciones y experiencias para construir un proyecto inclusivo y adaptado a la realidad de su propio contexto. Para ello, es imprescindible planificar con antelación la estructura del programa, establecer tiempos adecuados que permitan madurar las decisiones y la consolidación de las estrategias del programa en el entorno educativo, respetando los calendarios y los tiempos del entorno educativo.

Autonomía y liderazgo en rol de "facilitador". El proceso formativo del doctorando que actúa como facilitador en el programa y que se sumerge en la implementación de estos programas coincide en autonomía con la gestión que se promueve en el contexto. A medida que avanza el proyecto, el facilitador no solo debe desarrollar habilidades de toma de decisiones estratégicas dentro del equipo de investigación, sino también asumir roles de liderazgo en distintas fases del estudio. Optar por este tipo de investigación implica una dedicación total, donde el investigador debe comprometerse plenamente con la intervención y sus participantes, desempeñando un papel activo en su desarrollo y sostenibilidad. Más adelante, cuando el programa comienza a estar consolidado en el contexto, el rol de facilitador va desapareciendo del contexto dotando al centro de la autonomía necesaria para gestionar y apropiarse del proyecto.

Enfoque "desde abajo" para la generación de cambios sostenibles. Esta intervención es un claro ejemplo de enfoque ascendente o "desde abajo" (Sabatier, 1986) para generar transformaciones significativas en el sistema educativo local. Como señala Zimmerman (2000, p. 44), los grandes cambios sociales surgen del asociacionismo y del empoderamiento de los grupos involucrados. Si bien un enfoque descendente o "desde arriba" puede tener una incidencia más directa, en muchos casos no se ajusta a las necesidades e intereses de la comunidad, lo que puede reducir su efectividad y sostenibilidad en el tiempo. En el ámbito de los programas educativos para la promoción de estilos de vida saludables, la implicación ascendente ha demostrado ser un factor clave para contextualizar e implementar cambios comportamentales en el alumnado. Bartelink et al. (2019). destacan que este enfoque no solo favorece la aceptación del programa, sino que también fortalece el sentimiento de apropiación por parte de la comunidad escolar, lo que incrementa las probabilidades de que la iniciativa se mantenga a largo plazo. Además, este modelo de intervención puede contribuir a reducir desigualdades y mejorar la equidad en la promoción de la salud (Baum, 2007), al permitir que los propios actores del sistema educativo participen activamente en el diseño y desarrollo de las estrategias de intervención.

12.5. Prospectivas

El desarrollo de esta tesis doctoral ha proporcionado evidencia relevante sobre la adaptación, implementación y evaluación de un programa de promoción de la AF en el contexto educativo. No obstante, debido a las limitaciones de tiempo inherentes a una investigación doctoral y a la continua evolución de la ciencia de la implementación, es fundamental identificar futuras líneas de investigación que permitan no solo reforzar los hallazgos obtenidos, sino también abordar aspectos que no pudieron ser explorados en profundidad. Entre las áreas de investigación futura más relevantes, se destacan aquellas relacionadas con la evaluación de la sostenibilidad del programa, el desarrollo de una estructura lógica de programa y la adopción, con mayor énfasis en un enfoque sistémico.

Desarrollo de un estudio de evaluación de la sostenibilidad. Como se ha expuesto a lo largo de la tesis doctoral, uno de los principales desafíos en la investigación sobre intervenciones en el ámbito educativo es la evaluación de su sostenibilidad a largo plazo, dado que los programas de promoción de la AF en el entorno escolar no suelen ser mantenidos (Herlitz et al., 2020). Algunos autores indican que un programa debe mantenerse durante un período mínimo de seis años para ser considerado sostenible (Scheirer & Dearing, 2011). Esta tesis doctoral abarcó un período de tres años, por lo tanto, los análisis realizados han permitido evaluar únicamente el potencial de mantenimiento del programa en función de los factores contextuales y las estructuras establecidas a lo largo del proceso. Futuras investigaciones deberán centrarse en el seguimiento del programa, analizando si las estructuras y dinámicas establecidas durante su implementación a lo largo del proceso de investigación de esta tesis doctoral se mantienen operativas sin la intervención directa del equipo investigador. Para ello, podría ser recomendable diseñar un quinto estudio longitudinal, que integre estrategias de evaluación de sostenibilidad como las que se detallan en la Tabla 12.2 Este estudio, combinado con las dimensiones analizadas en la Tabla 7.1., podría incluirse dentro de la investigación global.

Tabla 12.2. Elementos del estudio de sostenibilidad de la investigación

Objetivos	Estudios científicos	Diseño	Participantes	Variables Dimensiones	Instrumentos Técnicas	Análisis de datos
Evaluar la sostenibilidad de un programa educativo de promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes en un nuevo contexto.	*Estudio 5*. Sostenibilidad del programa “Sigue la Huella” en un nuevo contexto educativo	Mixto	Director Implementadores (tutores)	1) Apoyo financiero 2) Apoyo institucional 3) Alianzas 4) Institucionalización 5) Evaluación 6) Adaptación 7) Comunicación 8) Planificación estratégica	PSAT adaptado (Ibor-Bernalte, 2023)	Correlación Regresión lineal SEM (si hay varias mediciones)
			Director Implementadores Personal político	A) Institucionalización B) Autonomía percibida C) Implicación D) Adaptaciones E) Barreras F) Facilitadores	Grupos focales Entrevistas	Análisis temático

Desarrollo de un modelo lógico para el programa "Sigue la Huella". Para mejorar la replicabilidad, evaluación y escalabilidad del programa, una línea de investigación futura relevante es el desarrollo de un modelo lógico específico para el programa *"Sigue la Huella"* (Mills et al., 2022). Los modelos lógicos son herramientas visuales y conceptuales que permiten representar de manera sistemática la estructura y funcionamiento de un programa, identificando los distintos constructos teórico-prácticos que se manejan en la intervención (Kellogg Foundation, 2004). Uno de estos modelos es el *Implementation Research Logic Model* (IRLM, J. D. Smith et al., 2020). Este modelo vincula los diferentes determinantes para la implementación (barreras y facilitadores) derivados principalmente del CFIR (Damschroder et al., 2009, 2022), cómo se atiende a estos determinantes a través de las estrategias de implementación del propio programa (Powell et al., 2015) y los mecanismos de acción que dan una explicación al funcionamiento de estas estrategias (Lewis et al., 2018) para conseguir los resultados esperados. Dada la complejidad de los entornos educativos, es necesario adoptar un enfoque dinámico y flexible, tal como plantea Mills et al. (2019). Dado que el programa *"Sigue la Huella"* se implementa en entornos educativos con características cambiantes, la adaptación del modelo lógico debe permitir la integración de factores contextuales, facilitando que los actores locales ajusten la intervención sin comprometer su integridad conceptual. La construcción y evaluación de un modelo lógico facilitaría la planificación y estructuración de futuras implementaciones y la identificación de los mecanismos clave que contribuyen al éxito del programa, alineándose con enfoques basados y alineados con enfoques teóricos y prácticos.

.

Desarrollo de un enfoque de sistemas específico para este contexto. A pesar de que en esta tesis doctoral se han incorporado ciertos elementos de un enfoque sistémico, no se ha llevado a cabo un desarrollo profundo de esta perspectiva teórica. Como se ha detallado en el *Capítulo 3*, la promoción de estilos de vida activos en adolescentes requiere de una visión que reconozca la interconexión de factores individuales, educativos, comunitarios y políticos que influyen en la efectividad y sostenibilidad de las intervenciones (Carey & Crammond, 2015). Por ello, una línea de investigación futura se orientaría hacia la construcción de un marco de sistemas adaptado a este contexto, que permita comprender y abordar de manera estructurada los cambios y fluctuaciones en los diferentes elementos socio-culturales del sistema que afectan la implementación y el mantenimiento del programa. Integrar un enfoque sistémico facilitaría la identificación de puntos de palanca, es decir, aquellos elementos del sistema educativo que, al ser modificados, pueden generar un impacto positivo más amplio en la promoción de estilos de vida activos (Bengoechea et al., 2024). Este análisis permitiría el diseño de estrategias adaptativas, capaces de responder de manera efectiva a los cambios estructurales que puedan surgir a nivel educativo o político en el futuro.

Para ello, sería necesario desarrollar un mapa del sistema específico, que ayude a visualizar las interconexiones entre los diferentes elementos que componen el ecosistema educativo y social en el que se inserta la intervención. En una fase inicial, este mapa permitiría identificar las conexiones que pueden ser más débiles a cambios en el entorno y diseñar estrategias para, por un lado, potenciar los elementos más fuertes, y por otro, anticipar y reducir las posibles barreras que podrían comprometer la continuidad del programa (Pescud et al., 2021; Rutter et al., 2017). Como se anticipaba igualmente en el *Capítulo 3*, la utilización del modelo ASM (*Action Scales Model*; Nobles et al., 2021) representa una oportunidad metodológica para evaluar los cambios generados en el sistema a partir de la implementación de la intervención. Este enfoque permitiría analizar hasta qué punto el programa ha generado cambios, desde un impacto eventual y estructural, hasta un cambio más profundo en los objetivos y creencias de los agentes del propio sistema.

En definitiva, estas prospectivas abren nuevas líneas de para poder consolidar y ampliar el impacto de la presente investigación, proporcionando herramientas y estrategias más robustas para la implementación y sostenibilidad de programas de promoción de estilos de vida activos y saludables en el ámbito educativo. La integración de evaluaciones de sostenibilidad, modelos lógicos y enfoques sistémicos puede consolidar la efectividad y sostenibilidad del programa en su entorno original, pero también contribuirá al diseño de estrategias de implementación replicables en otros sistemas educativos. De esta manera, el desarrollo de estas líneas de investigación permitirá fortalecer el programa *"Sigue la Huella"* como una estrategia de promoción de la salud sostenible, escalable y adaptable a distintos contextos educativos. De esta manera, se avanzará hacia un modelo de intervención más robusto, capaz de responder a las necesidades y desafíos emergentes en la promoción de la AF en adolescentes.

Capítulo 13. Conclusiones / Conclusions

13.1. Conclusiones en español

Esta tesis doctoral ha permitido avanzar en el conocimiento sobre el diseño, la implementación y la evaluación de programas de promoción de estilos de vida activos en adolescentes, enmarcados en el contexto educativo y desde una perspectiva de sostenibilidad. Mediante un enfoque multimétodo y participativo (basado en la co-creación y en el modelo salutogénico) se ha demostrado la importancia de la replicación del programa "Sigue la Huella", destacando la necesidad de estrategias de implementación flexibles, equitativas y colaborativas para generar cambios sostenibles en la comunidad educativa en la que se desarrolla. En consonancia con los objetivos específicos de la investigación (véase Tabla 6.1, p. 69), a continuación, se presentan las principales conclusiones derivadas de cada uno de los estudios:

Derivado de la descripción del proceso de diseño, implementación y evaluación del programa educativo desde un enfoque sistémico para la mejora de comportamientos de salud en adolescentes desde una perspectiva longitudinal (Objetivo específico 1), se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- A través de la revisión de la literatura científica, así como de la colaboración entre investigadores internacionales con experiencia en el campo de la promoción de la AF, se proporcionó un marco sistemático basado en evidencia para la replicación y evaluación del programa "Sigue la Huella" dirigido a la promoción de estilos de vida activos y saludables entre adolescentes.
- Este marco ofrece información valiosa tanto para futuros investigadores dentro del campo de la ciencia de la implementación en contextos educativos, como para las distintas partes interesadas de la comunidad educativa y la política local, facilitando la transferencia de conocimiento y la adaptación del programa a diversos contextos educativos.

Con respecto a la identificación y análisis de las barreras y facilitadores de la comunidad educativa para la promoción de AF de manera sostenible entre adolescentes a partir de las creencias y percepciones de los distintos agentes sociales (Objetivo específico 2), se obtuvieron las siguientes conclusiones.

- Entre las barreras detectadas, se evidenció como la gran rotación del profesorado tendría influencia directa en el mantenimiento (o no) del programa; y como la exigencia que conlleva la gran cantidad de proyectos que se realizaban en el centro, podía generar excesiva carga de trabajo para el profesorado, afectando así a las prioridades de centro para la promoción de la salud. Además, complejidad en la colaboración entre la institución educativa y la política así como la falta de participación familiar en estos proyectos educativos podía afectar a la fortaleza de estos para genera cambios significativos.
- Como facilitadores para la intervención, se constató cómo el compromiso del centro educativo para adecuar el proyecto a las prioridades del centro y de las autoridades políticas para ofrecer apoyo durante la implementación del programa, serían elementos que potenciarían la evolución correcta de la intervención. Se anticipó igualmente como ambas instituciones se encontraban dispuestas a establecer acuerdos institucionales que aseguren su continuidad a largo plazo.
- De este análisis se puede reflexionar acerca de la necesidad de priorizar unos proyectos u otros, dependiendo de la filosofía de centro, para alinear los esfuerzos en una misma línea y que los programas implementados sean realmente efectivos, viables y sostenibles.

En relación con la evaluación la efectividad del programa educativo para promover la AF y reducir el tiempo sedentario en su contexto de aplicación atendiendo a la variabilidad temporal y al género del alumnado participante (Objetivo específico 3); se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- El programa logró reducir el descenso habitual en los niveles de AF durante la adolescencia en el alumnado participante, especialmente fuera del horario escolar. La ausencia de diferencias en la efectividad de la intervención entre géneros sugirió, además, que el programa puede atender las necesidades de todo el alumnado.
- La percepción de las personas participantes sobre los cambios positivos en la conducta de los adolescentes reforzó los hallazgos cuantitativos, evidenciando modificaciones en las conductas sedentarias por actividades de ocio más activas. Además, las valoraciones de los actores implicados acerca del impacto social del programa resaltaron la importancia de considerar las variables contextuales para asegurar su sostenibilidad.

En relación con la evaluación el proceso de adaptación e implementación del programa educativo co-creado atendiendo a los determinantes que pueden influir en su sostenibilidad (Objetivo específico 4), se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se confirmó que el mantenimiento del programa no depende únicamente de su diseño inicial, sino de la capacidad de adaptación del centro educativo para responder a las necesidades cambiantes de la comunidad educativa, asegurando así su continuidad y pertinencia a largo plazo.
- Los factores clave identificados para que la intervención se integrara adecuadamente en la cultura escolar fueron la necesidad de formación de los agentes encargados de su implementación, la planificación estratégica inicial y la institucionalización del programa, para, además, garantizar que el impacto positivo se mantuviera y se fortaleciera de manera autosuficiente.
- El proceso co-creativo de replicación del programa logró establecer y consolidar las alianzas a nivel interno y externo, lo cual no solo reduce

barreras a nivel de financiación y operativas, sino que también enriquece la implementación del programa. Análisis futuros deberían ir encaminados a analizar la viabilidad de este proceso y si el programa sigue siendo verdaderamente sostenible.

Los resultados obtenidos de esta tesis doctoral refuerzan la idea de que el cambio en el estilo de vida relacionado con la salud durante la adolescencia no puede imponerse externamente, sino que debe surgir en el seno de la comunidad educativa, y mediante una investigación basada en un proceso de acompañamiento que favorezca el empoderamiento y la autonomía de los participantes. Mediante el desarrollo de estrategias bien estructuradas pero flexibles para todo el alumnado, es posible consolidar una cultura educativa orientada a la promoción de comportamientos saludables. Esta aproximación garantiza no solo la efectividad a corto plazo del programa, sino también su sostenibilidad en el tiempo, permitiendo que los beneficios de la intervención se mantengan y evolucionen en respuesta a las necesidades de la comunidad educativa.

13.2. Conclusions en français

Cette thèse doctorale a permis de faire progresser les connaissances sur la conception, la mise en œuvre et l'évaluation de programmes de promotion de modes de vie actifs chez les adolescents, intégrés dans le contexte éducatif et envisagés dans une perspective de durabilité. Grâce à une approche multiméthodes et participative (fondée sur la co-création et le modèle de la salutogénèse), l'importance de la réplication du programme « Sigue la Huella » (« Suivre l'Empreinte ») a pu être démontrée. Cette démarche a mis en lumière la nécessité de recourir à des stratégies de mise en œuvre flexibles, équitables et collaboratives, afin de favoriser des changements durables au sein de la communauté éducative dans laquelle le programme a été déployé. Conformément aux objectifs spécifiques de la recherche (voir Tableau 6.1, p. 70), les principales conclusions tirées de chacune des études sont présentées ci-dessous :

Dérivée de la description du processus de conception, de mise en œuvre et d'évaluation du programme éducatif à partir d'une approche systémique pour l'amélioration des comportements de santé chez les adolescents (Objectif spécifique 1), les conclusions suivantes ont été obtenues :

- À partir de l'évaluation de la littérature scientifique et de la collaboration entre des chercheurs internationaux expérimentés dans le domaine de la promotion de l'activité physique, un cadre systématique fondé sur des données probantes a été élaboré pour soutenir la reproduction et l'évaluation du programme « Sigue la Huella », visant à promouvoir des modes de vie actifs et sains chez les adolescents.
- Ce cadre fournit des informations pertinentes aussi bien pour les futurs travaux de science de la mise en œuvre dans les contextes éducatifs que pour les divers acteurs de la communauté éducative et les politiques locales. Il facilite le transfert de connaissances et l'adaptation du programme à différents environnements éducatifs.

En ce qui concerne l'identification et l'analyse des obstacles et des facilitateurs de la communauté éducative pour la promotion durable de l'AP chez les adolescents sur la base des croyances et des perceptions des différents agents sociaux (Objectif spécifique 2), les conclusions suivantes ont été obtenues.

- Parmi les barrières identifiées, il a été mis en évidence que le fort taux de rotation des enseignants pouvait avoir une incidence directe sur la pérennité du programme. Par ailleurs, le grand nombre de projets menés au sein de l'établissement était susceptible d'engendrer une charge de travail excessive pour les enseignants, influençant ainsi les priorités du centre en matière de promotion de la santé. La complexité des relations entre les établissements scolaires et les autorités politiques, ainsi que le manque d'implication des familles dans ces projets éducatifs, ont également été relevés comme des facteurs pouvant limiter la portée des changements souhaités.
- Du côté des facteurs facilitateurs, l'implication de l'établissement dans l'adaptation du projet à ses priorités internes, ainsi que le soutien apporté par les autorités politiques lors de sa mise en œuvre, ont été perçus comme des éléments clés favorisant la réussite de l'intervention. Il a également été souligné que la mise en place d'accords institutionnels entre les établissements et les autorités politiques pourrait contribuer à assurer la continuité et la durabilité du programme à long terme.
- À partir de cette analyse, la nécessité de hiérarchiser les projets en fonction de la philosophie et des priorités propres de l'établissement a été soulignée, dans le but de coordonner les efforts et de garantir l'efficacité, la faisabilité et la durabilité des programmes mis en œuvre.

En ce qui concerne l'évaluation, l'efficacité du programme éducatif dans son contexte d'application, compte tenu de la variabilité temporelle et du genre des élèves participants (Objectif spécifique 3), les conclusions suivantes ont été obtenues :

- Le programme a contribué à atténuer le déclin généralement observé des niveaux d'activité physique au cours de l'adolescence, en particulier en dehors du temps scolaire. L'absence de différences significatives dans l'efficacité de l'intervention selon le genre des élèves suggère que le programme est en mesure de répondre de manière équitable aux besoins de l'ensemble des participants.
- La perception, par les participants, de changements positifs dans les comportements des adolescents est venue renforcer les résultats quantitatifs, notamment en ce qui concerne la réduction des comportements sédentaires, au profit d'activités de loisirs plus actives. Par ailleurs, les évaluations menées auprès des parties prenantes ont souligné l'impact social du programme, tout en mettant en évidence la nécessité de prendre en compte les variables contextuelles pour garantir sa durabilité.

En ce qui concerne l'évaluation du processus d'adaptation et de mise en œuvre du programme éducatif co-créé en tenant compte des déterminants qui peuvent influencer sa durabilité (Objectif spécifique 4), les conclusions suivantes ont été obtenues :

- Il a été établi que le maintien du programme ne repose pas uniquement sur sa conception initiale, mais également sur la capacité de l'établissement scolaire à s'adapter aux besoins évolutifs de la communauté éducative, garantissant ainsi sa continuité et sa pertinence à long terme.
- Parmi les facteurs clés identifiés pour assurer une intégration efficace de l'intervention dans la culture scolaire figurent : la formation des acteurs

chargés de sa mise en œuvre, une planification stratégique dès les premières étapes, ainsi que l'institutionnalisation du programme. Ces éléments apparaissent essentiels pour maintenir et renforcer durablement l'impact positif de manière autonome.

- Le processus de co-création dans la réplication du programme a favorisé l'établissement et la consolidation de partenariats tant internes qu'externes. Cette stratégie a permis, non seulement de surmonter certains obstacles financiers et opérationnels, mais aussi d'enrichir la mise en œuvre du programme. Il serait pertinent que les travaux futurs portent sur l'analyse de la faisabilité de ce processus, ainsi que sur l'évaluation de la véritable durabilité du programme dans le temps.

Les résultats obtenus à partir de cette thèse doctorale confirment que les changements de mode de vie liés à la santé, pendant l'adolescence, ne peuvent être imposés de manière externe. Ils doivent émerger de l'intérieur même de la communauté éducative, à travers une démarche de recherche fondée sur un processus d'accompagnement favorisant le développement de l'autonomie des participants. La mise en place de stratégies à la fois structurées et suffisamment flexibles, conçues pour inclure l'ensemble des élèves, permet de consolider une culture éducative orientée vers la promotion de comportements favorables à la santé. Cette approche contribue non seulement à garantir l'efficacité du programme à court terme, mais également à assurer sa durabilité, en maintenant et en faisant évoluer ses bénéfices en fonction des besoins changeants de la communauté éducative.

13.3. Conclusions in English

This doctoral thesis has contributed to advancing knowledge regarding the design, implementation, and evaluation of programmes aimed at promoting active lifestyles among adolescents, situated within the educational context and approached from a sustainability perspective. Through a multi-method and participatory approach (grounded in co-creation and the salutogenic model) the relevance of the replication of the 'Sigue la Huella' ('Follow the Footprint') programme has been demonstrated. The findings highlight the need for flexible, equitable, and collaborative implementation strategies to foster sustainable change within the educational communities in which such programmes are deployed. In line with the specific objectives of the research (see Table 6.1, p. 71), the main conclusions drawn from each study are presented below.

Based on the description of the process of design, implementation and evaluation of the school-based programme from a systemic approach for the improvement of health behaviours in adolescents (Specific aim 1), the following conclusions were obtained:

- Through a review of the scientific literature and collaboration among international researchers with expertise in the promotion of physical activity, a systematic, evidence-based framework was developed to support the replication and evaluation of the 'Sigue la Huella' programme, aimed at promoting active and healthy lifestyles among adolescents.
- This framework provides valuable insights for future researchers in the field of implementation science within educational settings, as well as for various stakeholders within the educational community and local policy sectors. It helps both the transfer of knowledge and the adaptation of the programme across diverse educational contexts..

Based on the identification and analysis of the barriers and facilitators of the educational community for the promotion of PA in a sustainable way among adolescents based on the beliefs and perceptions of the different social agents (Specific aim 2), the following conclusions were obtained.

- Among the barriers identified, the high turnover of teaching staff appeared to have a direct impact on the potential continuity of the programme. Furthermore, the substantial number of ongoing projects within the school was seen to contribute to an excessive workload for teachers, potentially affecting the institution's capacity to prioritise health promotion. The complexity of collaboration between the educational institution and policymaking bodies, along with limited family engagement in such educational initiatives, also emerged as factors that could undermine the programme's capacity to generate meaningful change.
- As facilitators of the intervention, the commitment of the educational institution to align the project with its internal priorities, as well as the support provided by political authorities during the implementation phase, were identified as key elements that could enhance the successful progression of the intervention. It was also anticipated that both entities were open to establishing institutional agreements to ensure the programme's long-term sustainability.
- This analysis highlights the importance of prioritising certain initiatives in accordance with the school's overarching philosophy. Such alignment would allow for a more coherent deployment of efforts, thereby increasing the likelihood that the implemented programmes are genuinely effective, feasible, and sustainable.

With regard to evaluation, the effectiveness of the educational programme in its context of application, taking into account the temporal variability and gender of the participating students (Specific aim 3); the following conclusions were obtained:

- The programme was effective in mitigating the typical decline in physical activity levels observed during adolescence among participating students, particularly outside school hours. The absence of significant gender differences in the intervention's effectiveness further indicated that the programme is capable of addressing the needs of all students.
- Participants' perceptions of positive behavioural changes among adolescents supported the quantitative findings, highlighting a reduction in sedentary behaviours in favour of more active leisure pursuits. Furthermore, evaluations by the stakeholders involved underscored the social impact of the programme and emphasised the importance of accounting for contextual variables to ensure its long-term sustainability.

With regard to the process evaluation of adaptation and implementation of the co-created educational program taking into account the determinants that can influence its sustainability (Specific aim 4), the following conclusions were obtained:

- It was confirmed that the sustainability of the programme depends not only on its initial design, but also on the capacity of the educational institution to adapt in response to the evolving needs of the educational community. Such adaptability is essential to ensure the programme's long-term continuity and relevance.
- The key factors identified for the successful integration of the intervention into school culture included the need for adequate training of the implementers, initial strategic planning, and the institutionalisation of the programme. These elements are considered crucial for maintaining and reinforcing its positive impact in a self-sustaining manner.
- The co-creative process involved in the programme replication contributed to the establishment and consolidation of both internal and external partnerships. This not only helped to reduce financial and operational barriers but also enhanced the overall implementation of the programme. Future research should focus on assessing the feasibility of this process and determining whether the programme remains sustainable.

The findings of this doctoral thesis reinforce the notion that lifestyle changes related to health during adolescence cannot be imposed externally but must emerge from within the educational community. Such change is most effectively achieved through research grounded in a process of accompaniment that fosters both the empowerment and autonomy of participants. By designing strategies that are both well-structured and adaptable to the diverse needs of all students, it becomes possible to cultivate an educational culture that actively promotes healthy behaviours. This approach ensures not only the short-term effectiveness of the programme, but also its long-term sustainability, enabling the continued development and adaptation of its benefits in response to the evolving needs of the educational community.

SECCIÓN 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aarons, G. A., Sklar, M., Mustanski, B., Benbow, N., & Brown, C. H. (2017). "Scaling-out" evidence-based interventions to new populations or new health care delivery systems. *Implementation Science*, *12*(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s13012-017-0640-6

Adelman, C. (1993). Kurt Lewin and the Origins of Action Research. *Educational Action Research*, *1*(1), 7–24. https://doi.org/10.1080/0965079930010102

Agbaje, A. O., Perng, W., & Tuomainen, T. P. (2023). Effects of accelerometer-based sedentary time and physical activity on DEXA-measured fat mass in 6059 children. *Nature Communications*, *14*(1). https://doi.org/10.1038/s41467-023-43316-w

Agnello, D. M., An, Q., Boer, J. De, Calo, F., Delfmann, L., Hutcheon, D., Longworth, G. R., Loisel, Q., Mazzei, M., Renzella, J., Smith, N., Steiner, A., & Vogelsang, M. (2023). Developing and Validating the Co-Creation Rainbow Framework : Assessing Whether Methods Enact Co-Creation Characteristics in a Mixed-Methods Health CASCADE Study. *Zenodo*. https://doi.org/10.5281/zenodo.10391409

Aira, T., Vasankari, T., Heinonen, O. J., Korpelainen, R., Kotkajuuri, J., Parkkari, J., Savonen, K., Toivo, K., Uusitalo, A., Valtonen, M., Villberg, J., Vähä-Ypyä, H., & Kokko, S. P. (2023). Psychosocial and health behavioural characteristics of longitudinal physical activity patterns: a cohort study from adolescence to young adulthood. *BMC Public Health*, *23*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12889-023-17122-4

Albers, B., Verweij, L., Blum, K., Oesch, S., Schultes, M. T., Clack, L., & Naef, R. (2024). Firm, yet flexible : a fidelity debate paper with two case examples. *Implementation Science*, *19*(79), 1–14. https://doi.org/10.1186/s13012-024-01406-3

Aliaga, J. L. (2019). *Lenguaje Inclusivo con Perspectiva de Género* (p. 65). Biblioteca Virtual de Aragón. Recuperado de: https://bibliotecavirtual.aragon.es/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=3720406

Altman, D. G. (1995). Sustaining Interventions in Community Systems: On the Relationship Between Researchers and Communities. *Health Psychology*, *14*(6), 526–536. https://doi.org/10.1037/0278-6133.14.6.526

American Psychological Association (2020). Publication Manual of the American Psychological Association (7th Edition). In *The International Journal for Research in Education* (Vol. 44, Issue 3). https://doi.org/10.36771/ijre.44.3.20-pp352-356

Anjana, R. M., Ranjani, H., Cerin, E., Akram, M., Salmon, J., Conway, T. L., Cain, K. L., Pradeepa, R., Barnett, A., Sit, C. H. P., Delfien, V. D., Hino, A. A., Pizarro, A., Oyeyemi, A. L., Muda Wan, W. A. M., Moran, M. R., Troelsen, J., Mitáš, J., Islam, M. Z., … Sallis, J. F. (2024). Associations of perceived neighbourhood and home environments with sedentary behaviour among adolescents in 14 countries : the IPEN adolescent cross sectional observational study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *21*(136), 1–17. https://doi.org/10.1186/s12966-024-01678-4

Antonovsky, A. (1996). The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health Promotion International*, *11*(1), 11–18. https://doi.org/10.52547/payesh.21.5.529

Arundell, L., Fletcher, E., Salmon, J., Veitch, J., & Hinkley, T. (2016). A systematic review of the prevalence of sedentary behavior during the after-school period among children aged 5-18 years. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12966-016-0419-1

Astill, R. G., Van der Heijden, K. B., Van Ijzendoorn, M. H., & Van Someren, E. J. W. (2012). Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: A century of research meta-analyzed. *Psychological Bulletin*, *138*(6), 1109–1138. https://doi.org/10.1037/a0028204

Atkin, A. J., van Sluijs, E. M. F., Dollman, J., Taylor, W. C., & Stanley, R. M. (2016). Identifying correlates and determinants of physical activity in youth: How can we advance the field? *Preventive Medicine*, *87*, 167–169. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.02.040

Babic, M. J., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Lonsdale, C., White, R. L., & Lubans, D. R. (2014). Physical Activity and Physical Self-Concept in Youth: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, *44*(11), 1589–1601. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0229-z

Bada, E., Darlignton, E., Masson, J., & Santos, R. M. (2019). *European Standards and Indicators for Health Promoting Schools*. Schools for Health in Europe Network Foundation.

Barr, E., Popkin, R., Roodzant, E., Jaworski, B., & Temkin, S. M. (2024). Gender as a social and structural variable: research perspectives from the National Institutes of Health (NIH). *Translational Behavioral Medicine*, *14*(1), 13–22. https://doi.org/10.1093/tbm/ibad014

Barrett, D. H., Ortmann, L. W., Dawson, A., Saenz, C., Reis, A., & Bolan, G. (Eds.). (2016). *Public Health Ethics: Cases Spanning the Globe*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23847-0

Bartelink, N., Assema, P. van, Jansen, M., Savelberg, H., & Kremers, S. (2023). Health Promotion Intervention Research in Complex Adaptive Systems: The Contextual Action-Oriented Research Approach (CARA). In *Global Handbook of Health Promotion Research* (pp. 317–325). https://doi.org/10.1007/978-3-031-20401-2

Bartelink, N., Van Assema, P., Jansen, M. W. J., Savelberg, H. H. C. M., Moore, G. F., Hawkins, J., & Kremers, S. P. J. J. (2019). Process evaluation of the healthy primary School of the Future: The key learning points. *BMC Public Health*, *19*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/s12889-019-6947-2

Bartholomew, L. K., Parcel, G. S., & Kok, G. (2001). Intervention Mapping: A Process for Developing Theory- and Evidence-Based Health Education Programs. *Health Education and Behavior*, *25*(5), 545–563. https://doi.org/10.1177/109019819802500502

Bauer, G. F., & Jenny, G. J. (2022). Applying Salutogenesis in Organisations. In *The Handbook of Salutogenesis: Second Edition*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-79515-3_28

Baum, F. (2007). Cracking the nut of health equity: top down and bottom up pressure for action on the social determinants of health. *Promotion & Education*, *14*(2), 90–95. https://doi.org/10.1177/10253823070140022002

Bauman, A. E., Kamada, M., Reis, R. S., Troiano, R. P., Ding, D., Milton, K., Murphy, N., & Hallal, P. C. (2021). An evidence-based assessment of the impact of the Olympic Games on population levels of physical activity. *The Lancet*, *398*(10298), 456–464. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01165-X

Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. F., Martin, B. W., Alkandari, J. R., Andersen, L. B., Blair, S. N., Brownson, R. C., Bull, F. C., Craig, C. L., Ekelund, U., Goenka, S., Guthold, R., Hallal, P. C., Haskell, W. L., Heath, G. W., Inoue, S., … Sarmiento, O. L. (2012). Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *The Lancet*, *380*(9838), 258–271. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1

Becker, S. P., Langberg, J. M., & Byars, K. C. (2015). Advancing a Biopsychosocial and Contextual Model of Sleep in Adolescence: A Review and Introduction to the Special Issue. *Journal of Youth and Adolescence*, *44*(2), 239–270. https://doi.org/10.1007/s10964-014-0248-y

Beckett, K., Farr, M., Kothari, A., Wye, L., & Le May, A. (2018). Embracing complexity and uncertainty to create impact: Exploring the processes and transformative potential of co-produced research through development of a social impact model. *Health Research Policy and Systems*, *16*(1), 1–18. https://doi.org/10.1186/s12961-018-0375-0

Bellew, B., Bauman, A., Martin, B., Bull, F., & Matsudo, V. (2011). Public Policy Actions Needed to Promote Physical Activity. *Current Cardiovascular Risk Reports*, *5*(4), 340–349. https://doi.org/10.1007/s12170-011-0180-6

Bellew, W., Nau, T., Smith, B. J., Ding, M., & Bauman, A. (2022). Systems Approaches to Physical Activity: New Tools and Resources. *Journal of Physical Activity and Health*, *19*(10), 645. https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0421

Bengoechea, E. G., Woods, C. B., Murtagh, E., Grady, C., Fabre, N., Zunquin, G., Aibar, A., Zaragoza, J., Haerens, L., De Cocker, K., Hellebaut, S., Ribeiro, J. C., Bohn, L., Mota, J., & Bois, J. E. (2024). Rethinking Schools as a Setting for Physical Activity Promotion in the 21st Century – a Position Paper of the Working Group of the 2PASS 4Health Project. *Quest*, *76(03)* 1–20. https://doi.org/10.1080/00336297.2024.2318772

Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality*. Open Road Media

Bermejo-Martínez, G., Julián, J. A., Villanueva-Blasco, V. J., Aibar, A., Corral-Abós, A., Abarca-Sos, A., Generelo, E., Mur, M., Bueno, M., Ferrer, E., Artero, I., García-González, L., Murillo-Pardo, B., Ferriz, R., Menal-Puey, S., Marques-Lopes, I., Fajó-Pascual, M., Ibor-Bernalte, E., & Zaragoza, J. (2024). Development of a Web Platform to Facilitate the Implementation and Evaluation of Health Promoting Schools: Protocol for a Double Diamond Design Approach. *JMIR Research Protocols*, *13*(e52110), 1–25. https://doi.org/10.2196/52110

Bernal, C. M. (2020). *Promotion des comportements actifs d'enfants issus d'un quartier défavorisé : mise en place et évaluation d'une intervention multi-leviers basée sur le modèle socio-écologique et effets de l'activité physique sur les capacités attentionnelles*. [Tesis doctoral, Université de Pau et Pays de l'Adour]. Repositorio Institucional HAL. https://hal.science/tel-03105805v1/document

Biddle, S. J. H. (2016). Physical activity and mental health: evidence is growing. *World Psychiatry*, *15*(2), 175–176. https://doi.org/10.1002/wps.20332

Black, R. E., Liu, L., Hartwig, F. P., Villavicencio, F., Rodriguez-Martinez, A., Vidaletti, L. P., Perin, J., Black, M. M., Blencowe, H., You, D., Hug, L., Masquelier, B., Cousens, S., Gove, A., Vaivada, T., Yeung, D., Behrman, J., Martorell, R., Osmond, C., … Victora, C. G. (2022). Health and development from preconception to 20 years of age and human capital. *The Lancet*, *399*(10336), 1730–1740. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02533-2

Blakemore, S. J., & Robbins, T. W. (2012). Decision-making in the adolescent brain. *Nature Neuroscience*, *15*(9), 1184–1191. https://doi.org/10.1038/nn.3177

Blakemore, S., & Mills, K. L. (2014). *Is Adolescence a Sensitive Period for Sociocultural Processing ? August 2013*, 1–21. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115202

Bodkin, A., & Hakimi, S. (2020). Sustainable by design: A systematic review of factors for health promotion program sustainability. *BMC Public Health*, *20*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-020-09091-9

Boonekamp, G. M. M., Jansen, E., O'Sullivan, T., Dierx, J. A. J., Lindström, B., Pérez-Wilson, P., & Álvarez-Dardet, C. (2022). The need for adolescents' agency in salutogenic approaches shaping physical activity in schools. *Health Promotion International*, *37*(1). https://doi.org/10.1093/heapro/daab073

Bopp, M., Saunders, R. P., & Lattimore, D. (2013). The tug-of-war: Fidelity versus adaptation throughout the health promotion program life cycle. *Journal of Primary Prevention*, *34*(3), 193–207. https://doi.org/10.1007/s10935-013-0299-y

Bourke, M., Hilland, T. A., & Craike, M. (2020). Factors associated with the institutionalization of a physical activity program in Australian elementary schools. *Translational Behavioral Medicine*, *10*(6), 1559–1565. https://doi.org/10.1093/tbm/ibz126

Breslin, D. (2014). Calm in the storm: Simulating the management of organizational co-evolution. *Futures*, *57*, 62–77. https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.02.003

Bronfenbrenner, U. (1979). The Ecology of Human Development. Experiments by Nature and Design. In *American Psychologist*. Harvard University Press. https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.844

Brown, A. D., Bolton, K. A., Clarke, B., Fraser, P., Lowe, J., Kays, J., Hovmand, P. S., & Allender, S. (2022). System dynamics modelling to engage community stakeholders in addressing water and sugar sweetened beverage consumption. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *19*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12966-022-01363-4

Brown, C. H., Curran, G., Palinkas, L. A., Aarons, G. A., Wells, K. B., Jones, L., Collins, L. M., Duan, N., Mittman, B. S., Wallace, A., Tabak, R. G., Ducharme, L., Chambers, D. A., Neta, G., Wiley, T., Landsverk, J., Cheung, K., & Cruden, G. (2017). An Overview of Research and Evaluation Designs for Dissemination and Implementation. *Annual Review of Public Health*, *38*, 1–22. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044215

Brownson, R. C., Colditz, G. A., & Proctor, E. K. (2023). *Dissemination and Implementation Research in Health: Translating Science to Practice* (R. C. Brownson, G. A. Colditz, & E. K. Proctor (eds.); 3rd ed.). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780190683214.001.0001

Brownson, R. C., Eyler, A. A., Harris, J. K., Moore, J. B., & Tabak, R. G. (2018). Getting the word out: New approaches for disseminating public health science. *Journal of Public Health Management and Practice*, *24*(2), 102–111. https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000673

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., Dipietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., … Willumsen, J. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451–1462. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955

Burrows, T., Goldman, S., Pursey, K., & Lim, R. (2017). Is there an association between dietary intake and academic achievement: a systematic review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, *30*(2), 117–140. https://doi.org/10.1111/jhn.12407

Burton, L. J., & Leberman, S. (2017). Women in Sport Leadership. In *Women in Sport Leadership*. Routledge. https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315542775

Butscher, F., Ellinger, J., Singer, M., & Mall, C. (2024). Influencing factors for the implementation of school-based interventions promoting obesity prevention behaviors in children with low socioeconomic status: a systematic review. *Implementation Science Communications*, *5*(1), 1–21. https://doi.org/10.1186/s43058-024-00548-1

Camacho-Miñano, M. J., LaVoi, N. M., & Barr-Anderson, D. J. (2011). Interventions to promote physical activity among young and adolescent girls: A systematic review. *Health Education Research*, *26*(6), 1025–1049. https://doi.org/10.1093/her/cyr040

Camacho-Miñano, M. J., Rich, E., Gray, S., Kumpulainen, K., & MacIsaac, S. (2024). From critical thinking to critical doing: Pedagogic principles of critical digital health pedagogies in physical education. *AIESEP International Conference "Past Meets the Future,"* 603.

Card, J. J., Solomon, J., & Cunningham, S. D. (2011). How to Adapt Effective Programs for Use in New Contexts. *Health Promotion Practice*, *12*(1), 25–35. https://doi.org/10.1177/1524839909348592

Carey, G., & Crammond, B. (2015). Systems change for the social determinants of health. *BMC Public Health*, *15*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1979-8

Carson, R. L., & Webster, C. A. (Eds.) (2019). *Comprehensive school physical activity programs - Putting research into evidence-based practice*. Human Kinetics

Carson, V., Draper, C. E., Okely, A., Reilly, J. J., & Tremblay, M. S. (2023). Future Directions for Movement Behavior Research in the Early Years. *Journal of Physical Activity and Health*, 1–4. https://doi.org/10.1123/jpah.2023-0679

Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., Saunders, T. J., Katzmarzyk, P. T., Okely, A. D., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., Lee, H., & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: An update. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, *41*(6), S240–S265. https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0630

Cassar, S., Salmon, J., Timperio, A., Naylor, P. J., Van Nassau, F., Contardo Ayala, A. M., & Koorts, H. (2019). Adoption, implementation and sustainability of school-based physical activity and sedentary behaviour interventions in real-world settings: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *16*(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s12966-019-0876-4

Chambers, D. A., & Emmons, K. M. (2024). Navigating the field of implementation science towards maturity : challenges and opportunities. *Implementation Science*, 1–11. https://doi.org/10.1186/s13012-024-01352-0

Chambers, D. A., & Norton, W. E. (2016). The Adaptome: Advancing the Science of Intervention Adaptation. *American Journal of Preventive Medicine*, *51*(4), S124–S131. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.05.011

Chaput, J. P., Carson, V., Gray, C. E., & Tremblay, M. S. (2014). Importance of all movement behaviors in a 24 hour period for overall health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *11*(12), 12575–12581. https://doi.org/10.3390/ijerph111212575

Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z

Chastin, S. F. M., De Craemer, M., De Cocker, K., Powell, L., Van Cauwenberg, J., Dall, P., Hamer, M., & Stamatakis, E. (2019). How does light-intensity physical activity associate with adult cardiometabolic health and mortality? Systematic review with meta-analysis of experimental and observational studies. *British Journal of Sports Medicine*, *53*(6), 370–376. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097563

Chevalier, J. M., & Buckles, D. J. (Eds.) (2019). *Participatory Action Research: Theory and Methods for Engaged Inquiry*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781351033268

Chong, K. H., Parrish, A. M., Cliff, D. P., Kemp, B. J., Zhang, Z., & Okely, A. D. (2020). Changes in physical activity, sedentary behaviour and sleep across the transition from primary to secondary school: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *23*(5) 498–505. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.12.002

Choudhury, S. (2010). Culturing the adolescent brain: What can neuroscience learn from anthropology? *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *5*(2–3), 159–167. https://doi.org/10.1093/scan/nsp030

Chrifou, R., Anselma, M., Christens, B. D., Israel, B. A., Jurkowski, J. M., Perkins, D. D., Zimmerman, M. A., Teatske, M., Chrifou, R., Anselma, M., Christens, B. D., Israel, B. A., Jurkowski, J. M., Perkins, D. D., Zimmerman, M. A., & Altenburg, T. M. (2024). Actualizing child and adolescent empowerment in participatory action research for health promotion: a six-element framework. *International Journal of Adolescence and Youth*, *29*(1). https://doi.org/10.1080/02673843.2024.2354907

Claassen, R. (2017). An Agency-Based Capability Theory of Justice. *European Journal of Philosophy*, *25*(4), 1279–1304. https://doi.org/10.1111/ejop.12195

Cohen, D. J., Crabtree, B. F., Etz, R. S., Balasubramanian, B. A., Donahue, K. E., Leviton, L. C., Clark, E. C., Isaacson, N. F., Stange, K. C., & Green, L. W. (2008). Fidelity Versus Flexibility. Translating Evidence-Based Research into Practice. In *American Journal of Preventive Medicine*, *3*(5). https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.08.005

Cohn, S. (2014). From health behaviours to health practices: An introduction. *Sociology of Health and Illness*, *36*(2), 157–162. https://doi.org/10.1111/1467-9566.12140

Contardo, A. M., Parker, K., Mazzoli, E., Lander, N., Ridgers, N. D., Timperio, A., Lubans, D. R., Abbott, G., Koorts, H., & Salmon, J. (2024). Effectiveness of Intervention Strategies to Increase Adolescents' Physical Activity and Reduce Sedentary Time in Secondary School Settings , Including Factors Related to Implementation : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine - Open*, *10*(25). https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40798-024-00688-7

Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-Experimentation: Design and Analysis Issues for Field Settings*. Houghton Mifflin.

Corder, K., Winpenny, E., Love, R., Brown, H. E., White, M., & Sluijs, E. Van. (2019). Change in physical activity from adolescence to early adulthood: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *British Journal of Sports Medicine*, *53*(8), 496–503. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097330

Cornwall, A., & Jewkes, R. (1995). What is Participatory Research? *Social Science and Medicine*, *41*(12), 1667–1676. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00127-S

Corral-Abós, A., Aibar, A., Estrada-Tenorio, S., Julián, J. A., Ibor, E., & Zaragoza, J. (2021). Implications of school type for active commuting to school in primary education students. *Travel Behaviour and Society*, *24*, 143–151. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.03.007

Craig, D. W., Walker, T. J., Sharma, S. V, Cuccaro, P., Heredia, N. I., Pavlovic, A., DeFina, L. F., Kohl, H. W., & Fernandez, M. E. (2023). Examining associations between school-level determinants and the implementation of physical activity opportunities. *Translational Behavioral Medicine*. https://doi.org/10.1093/tbm/ibad055

Crane, M., Nathan, N., McKay, H., Lee, K., Wiggers, J., & Bauman, A. (2022). Understanding the sustainment of population health programmes from a whole-of-system approach. *Health Research Policy and Systems*, *20*(37), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12961-022-00843-0

Creswell, J. W., Klassen, A. C., Plano, V. L. C., & Smith, K. C. (2011). Best Practices for Mixed Methods Research in the Health Sciences. *Office of Behavioral and Social Sciences Research (OBSSR)* https://doi.org/10.1002/cdq.12009

Creswell, J. W., Plano, V. L., & Clark, V. L. P. (2018). Designing and Conducting Mixed Methods Research. In J. W. Creswell & V. L. P. Clark (Eds.), *SAGE Publications* (3rd ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2007.00096.x

Curran, G. M., Landes, S. J., Arrossi, S., Paolino, M., Orellana, L., Thouyaret, L., Kohler, R. E., Viswanath, K., & Sage, W. M. (2004). Mixed-methods approach to evaluate an mHealth intervention to increase adherence to triage of human papillomavirus-positive women who have performed self-collection (the ATICA study): Study protocol for a hybrid type i cluster randomized effectiveness-imp. *Trials*, *20*(3), 1–12. https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e3182408812.Effectiveness-implementation

Daly-Smith, A., Quarmby, T., Archbold, V. S. J., Corrigan, N., Wilson, D., Resaland, G. K., Bartholomew, J. B., Singh, A., Tjomsland, H. E., Sherar, L. B., Chalkley, A., Routen, A. C., Shickle, D., Bingham, D. D., Barber, S. E., Van Sluijs, E., Fairclough, S. J., & McKenna, J. (2020). Using a multi-stakeholder experience-based design process to co-develop the Creating Active Schools Framework. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12966-020-0917-z

Damschroder, L. J., Aron, D. C., Keith, R. E., Kirsh, S. R., Alexander, J. A., & Lowery, J. C. (2009). Fostering implementation of health services research findings into practice: A consolidated framework for advancing implementation science. *Implementation Science*, *4*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-50

Damschroder, L. J., Reardon, C. M., Widerquist, M. A. O., & Lowery, J. (2022). The updated Consolidated Framework for Implementation Research based on user feedback. *Implementation Science*, *17*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/s13012-022-01245-0

Dando, A., Kremer, P., Toumbourou, J. W., Williams, J., & Patton, G. (2013). Adolescent dieting behaviour: associations with physical activity and screen-time behaviours. *Journal of Eating Disorders 2013 1:1*, *1*(1), 1–1. https://doi.org/10.1186/2050-2974-1-S1-O66

Davies, A. L., Spiga, F., Caldwell, D. M., Savovi, J., Palmer, J. C., Tomlinson, E., Moore, T. H. M., Summerbell, C. D., & Higgins, J. (2025). Factors associated with the effectiveness of interventions to prevent obesity in children : a synthesis of evidence from 204 randomised trials. BMJ Public Health, 3(e001707), 1–13. https://doi.org/10.1136/bmjph-2024-001707

De Bourdeaudhuij, I., Simon, C., De Meester, F., Van Lenthe, F., Spittaels, H., Lien, N., Faggiano, F., Mercken, L., Moore, L., & Haerens, L. (2011). Are physical activity interventions equally effective in adolescents of low and high socio-economic status (SES): Results from the European Teenage project. *Health Education Research*, *26*(1), 119–130. https://doi.org/10.1093/her/cyq080

De Bourdeaudhuij, I., Verloigne, M., Maes, L., Van Lippevelde, W., Chinapaw, M., Te Velde, S. J., Manios, Y., Androutsos, O., Kovacs, E., Dössegger, A., & Brug, J. (2013). Associations of physical activity and sedentary time with weight and weight status among 10-to 12-year-old boys and girls in Europe: A cluster analysis within the ENERGY project. *Pediatric Obesity*, *8*(5), 367–375. https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.00117.x

De Koning, J. I. C., Crul, M., & Wever, R. (2016). Models of co-creation. *Service Design Geographies. Proceedings of the ServDes*. 2016 Conference (125 ed., pp 266-278).

Decker, M. R., Kalamar, A., Tunçalp, Ö., & Hindin, M. J. (2017). Early adolescent childbearing in low- and middle-income countries: Associations with income inequity, human development and gender equality. *Health Policy and Planning*, *32*(2), 277–282. https://doi.org/10.1093/heapol/czw121

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.) (2018). *The SAGE Handbook of Qualitative Research (4th Ed.)*. SAGE Publications. https://doi.org/10.1007/s11229-017-1319-x

Deslandes, R., & Bertrand, R. (2005). Motivation of Parent Involvement in Secondary-Level Schooling. *Journal of Educational Research*, *98*(3), 164–175. https://doi.org/10.3200/JOER.98.3.164-175

Desroche, H. (1976). *Pour un traité de la science et de l'action*. Paris. Éditions du Seuil.

Donnelly, S., Buchan, D. S., McLellan, G., & Arthur, R. (2022). The Effects of Socioeconomic Status on Parent and Child Moderate-to-Vigorous Physical Activity and Body Mass Index. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *93*(4), 758–768. https://doi.org/10.1080/02701367.2021.1918322

Driessen-Willems, M. D., Bartelink, N. H. M., Bessems, K. M. H. H., Kremers, S. P. J., Kintzen, C., & van Assema, P. (2021). Co-creation approach with action-oriented research methods to strengthen "krachtvoer"; a school-based programme to enhance healthy nutrition in adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(15). https://doi.org/10.3390/ijerph18157866

Dumith, S. C., Gigante, D. P., Domingues, M. R., & Kohl, H. W. (2011). Physical activity change during adolescence: A systematic review and a pooled analysis. *International Journal of Epidemiology*, *40*(3), 685–698. https://doi.org/10.1093/ije/dyq272

Durlak, J. A., & 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

Eccles, M. P., & Mittman, B. S. (2006). Welcome to implementation science. In *Implementation Science* (Vol. 1, Issue 1). https://doi.org/10.1186/1748-5908-1-1

Egan, C. A., Merica, C. B., Karp, G. G., Orendorff, K., & McKown, H. B. (2022). Physical Activity Leadership Development Through a Physical Education Teacher Education Service-Learning Course. *Journal of Teaching in Physical Education*, *42*(1), 86–96. https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0212

Eisman, A. B., Whitman, J., Palinkas, L. A., Fridline, J., Harvey, C., Kilbourne, A. M., & Hutton, D. W. (2023). A mixed methods partner-focused cost and budget impact analysis to deploy implementation strategies for school-based prevention. *Implementation Science Communications*, *4*(1), 1–19. https://doi.org/10.1186/s43058-023-00511-6

Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., Whincup, P., Diaz, K. M., Hooker, S. P., Chernofsky, A., Larson, M. G., Spartano, N., Vasan, R. S., Dohrn, I. M., Hagströmer, M., Edwardson, C., Yates, T., Shiroma, E., Anderssen, S. A., & Lee, I. M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *The BMJ*, *366*, 1–10. https://doi.org/10.1136/bmj.l4570

Ellis, B. J., Del Giudice, M., Dishion, T. J., Figueredo, A. J., Gray, P., Griskevicius, V., Hawley, P. H., Jacobs, W. J., James, J., Volk, A. A., & Wilson, D. S. (2012). The evolutionary basis of risky adolescent behavior: Implications for science, policy, and practice. *Developmental Psychology*, *48*(3), 598–623. https://doi.org/10.1037/a0026220

Emke, H., Dijkstra, C., Kremers, S. P. J., Chinapaw, M., & Altenburg, T. (2023). Is the transition from primary to secondary school a risk factor for energy balance-related behaviours? A systematic review. *Public Health Nutrition*, 1–35. https://doi.org/10.1017/S1368980023000812

Eriksson, M., & Lindström, B. (2008). A salutogenic interpretation of the Ottawa Charter. *Health Promotion International*, *23*(2), 190–199. https://doi.org/10.1093/heapro/dan014

Escoffery, C., Lebow-Skelley, E., Haardoerfer, R., Boing, E., Udelson, H., Wood, R., Hartman, M., Fernandez, M. E., & Mullen, P. D. (2018). A systematic review of adaptations of evidence-based public health interventions globally. *Implementation Science*, *13*(1), 125. https://doi.org/10.1186/s13012-018-0815-9

Fathi, L., Walker, J., Dix, C., Cartwright, J., Joubert, S., Carmichael, K., Huang, Y. S., Littlewood, R., & Truby, H. (2023). Applying the Integrated Sustainability Framework to explore the long-term sustainability of nutrition education programs in schools: A systematic review. In *Public Health Nutrition*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/S1368980023001647

Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs - Principles and practices. *Health Services Research*, *48*, 2134–2156. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117

Fidan, T., & Balcı, A. (2017). Managing schools as complex adaptive systems: A strategic perspective. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *10*(1), 11–26. https://doi.org/10.26822/iejee.2017131883

Flecha, R. (2015). *Successful educational actions for inclusion and social cohesion in Europe*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11176-6

Fleetwood, S. (2021). A definition of habit for socio-economics. *Review of Social Economy*, *79*(2), 131–165. https://doi.org/10.1080/00346764.2019.1630668

Fletcher, A., Jamal, F., Moore, G., Evans, R. E., Murphy, S., & Bonell, C. (2016). Realist complex intervention science: Applying realist principles across all phases of the Medical Research Council framework for developing and evaluating complex interventions. *Evaluation*, *22*(3), 286–303. https://doi.org/10.1177/1356389016652743

Forte, C., O'Sullivan, D., McDowell, C. P., Hallgren, M., Woods, C. B., & Herring, M. P. (2022). Do screens make us anxious? Associations between screen-time, physical activity, and anxiety among adolescents. *BMC Psychology*. https://doi.org/10.1186/s40359-023-01166-7

Freire, P. (1968). Pedagogy of the Oppressed. In *The Community Performance Reader*. The Continuum International Publishing. https://doi.org/10.4324/9781003060635-5

Freire, P., & Macedo, D. (1995). A Dialogue: Culture, Language and Race. *Harvard Educational Review*, *65*(3), 377–396.

Gain, A. K., Giupponi, C., Renaud, F. G., & Vafeidis, A. T. (2020). Sustainability of complex social-ecological systems: methods, tools, and approaches. *Regional Environmental Change*, *20*(3), 3–6. https://doi.org/10.1007/s10113-020-01692-9

García-López, L. M., Kirk, D., & Abellán, J. (2024). Un enfoque salutogénico y crítico de la Educación Física y el deporte: hacia las pedagogías del afecto. In L. M. García-López & J. Abellán (Eds.), *Construyendo la Justicia Social a través de la Educación Física y el Deporte: Un Enfoque Salutogénico y Crítico* (pp. 25–38).

Gardner, B. (2015). A review and analysis of the use of 'habit' in understanding, predicting and influencing health-related behaviour. *Health Psychology Review*, *9*(3), 277–295. https://doi.org/10.1080/17437199.2013.876238

Gardner, B., Arden, M. A., Brown, D., Eves, F. F., Green, J., Hamilton, K., Hankonen, N., Inauen, J., Keller, J., Kwasnicka, D., Labudek, S., Marien, H., Masaryk, R., McCleary, N., Mullan, B. A., Neter, E., Orbell, S., Potthoff, S., & Lally, P. (2023). Developing habit-based health behaviour change interventions: twenty-one questions to guide future research. *Psychology and Health*, *38*(4), 518–540. https://doi.org/10.1080/08870446.2021.2003362

Gardner, B., Rebar, A. L., & Lally, P. (2022). How does habit form? Guidelines for tracking real-world habit formation. *Cogent Psychology*, *9*(1). https://doi.org/10.1080/23311908.2022.2041277

Gergen, K. J. (2009). *An Invitation to Social Construction (2nd Ed.)*. SAGE Publications.

Gil, L. V. (2013). Global politics and education systems: towards education markets? *Journal of New Approaches in Educational Research*, *2*(2), 95–101. https://doi.org/10.7821/naer.2.2.95-101

Gimbel, S., Ásbjörnsdóttir, K., Banek, K., Borges, M., Crocker, J., Coutinho, J., Cumbe, V., Dinis, A., Eastment, M., Gaitho, D., Lambdin, B. H., Pope, S., Uetela, O., Hazim, C., Mcclelland, R. S., Mocumbi, A. O., Muanido, A., Nduati, R., Njuguna, I. N., … Sherr, K. (2023). The Systems Analysis and Improvement Approach : specifying core components of an implementation strategy to optimize care cascades in public health. *Implementation Science Communications*, 1–9. https://doi.org/10.1186/s43058-023-00390-x

Glanz, K., Rimer, B. K., & Viswanath, K. (Eds.) (2008). *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice* (4th Ed.).

Glanz, K., Sallis, J. F., Saelens, B. E., & Frank, L. D. (2005). Healthy Nutrition Environments: Concepts and Measures. *American Journal of Health Promotion*, *19*(5), 330–333. https://doi.org/10.4278/0890-1171-19.5.330

Glasgow, R. E., Lichtenstein, E., & Marcus, A. C. (2003). Why Don't We See More Translation of Health Promotion Research to Practice? Rethinking the Efficacy-to-Effectiveness Transition. *American Journal of Public Health*, *93*(8), 1261–1267. https://doi.org/10.2105/ajph.93.8.1261

Glass, T. A., & McAtee, M. J. (2006). Behavioral science at the crossroads in public health: Extending horizons, envisioning the future. *Social Science and Medicine*, *62*(7), 1650–1671. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2005.08.044

Golden, S. D., & Earp, J. A. L. (2012). Social Ecological Approaches to Individuals and Their Contexts : Twenty Years of Health Education & Behavior Health Promotion Interventions. *Health Education & Behavior*, *39*(3), 364–372. https://doi.org/10.1177/1090198111418634

Graña, R., Murillo, F. J., & Belavi, G. (2016). La interinidad del profesorado en las escuelas españolas, un factor de inequidad escolar. *Avances En Democracia y Liderazgo Distribuido En Educación*. 0(00) 593-596

Granger, E., Di Nardo, F., Harrison, A., Patterson, L., Holmes, R., & Verma, A. (2017). A systematic review of the relationship of physical activity and health status in adolescents. *European Journal of Public Health*, *27*(2), 100–106. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckw187

Gray, P. (2011). The Decline of Play and the Rise of Psychopathology in Children and Adolescents. *American Journal of Play*, *3*(4), 443–463.

Greenhalgh, T., & Papoutsi, C. (2018). Studying complexity in health services research: Desperately seeking an overdue paradigm shift. *BMC Medicine*, *16*(1), 4–9. https://doi.org/10.1186/s12916-018-1089-4

Grüne, E., Popp, J., Carl, J., Semrau, J., & 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), 1–14. https://doi.org/10.1186/s12889-022-13133-9

Guba, E. G. (1981). Criteria for Assessing the Trustworthiness of Naturalistic Inquiries. *Educational Communication and Technology*, *29*(2), 75–91.

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (2005). Paradigmatic Controversies, Contradictions, and Emerging Confluences. In N. Denzin & Lincoln (Eds.), *The Sage Handbook of Qualitative Research (3rd Ed.)* (pp. 191–215).

Gunnell, K. E., Poitras, V. J., Leblanc, A., Schibli, K., Barbeau, K., Hedayati, N., Ponitfex, M. B., Gold, G. S., Dunlap, C., Lehan, E., & Tremblay, M. S. (2019). *Physical activity and brain structure , brain function , and cognition in children and youth : A systematic review of randomized controlled trials*. *16*(0), 105–127. https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2018.11.002

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health*, *4*(1), 23–35. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2

Habermas, J. (1973). *Theory and Practice*. Bacon Press.

Hagger, M., Chatzisarantis, N. L. D., Hein, V., Soós, I., Karsai, I., Lintunen, T., & 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. https://doi.org/10.1080/08870440801956192

Haggis, C., Sims-Gould, J., Winters, M., Gutteridge, K., & McKay, H. A. (2013). Sustained impact of community-based physical activity interventions: Key elements for success. *BMC Public Health*, *13*(892), 1–8. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-892

Hall, A., Shoesmith, A., Doherty, E., McEvoy, B., Mettert, K., Lewis, C. C., Wolfenden, L., Yoong, S., Kingsland, M., Shelton, R. C., Wiltsey Stirman, S., Imad, N., Sutherland, R., & Nathan, N. (2022). Evaluation of measures of sustainability and sustainability determinants for use in community, public health, and clinical settings: a systematic review. In *Implementation Science* (Vol. 17, Issue 1). BioMed Central Ltd. https://doi.org/10.1186/s13012-022-01252-1

Hall, A., Shoesmith, A., Shelton, R. C., Lane, C., Wolfenden, L., & 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). https://doi.org/10.3390/ijerph182111414

Hall, A., Wolfenden, L., Gardner, C., McEvoy, B., Lane, C., Shelton, R. C., McFadyen, T., Lee, D. C. W., Shoesmith, A., Austin, K., & Nathan, N. (2023). A bibliographic review of sustainability research output and investment in 10 leading public health journals across three time periods. *Public Health in Practice*, *6*(10), 100444. https://doi.org/10.1016/j.puhip.2023.100444

Hasson, H. (2010). Systematic evaluation of implementation fidelity of complex interventions in health and social care. *Implementation Science*, *5*(67). https://doi.org/10.1186/s13012-016-0378-6

Hawe, P. (2015). Lessons from complex interventions to improve health. *Annual Review of Public Health*, *36*, 307–323. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031912-114421

Hawe, P., Shiell, A., & Riley, T. (2004). Complex interventions: How "out of control" can a randomised controlled trial be? *BMJ*, *328*(26), 1561–1563. https://doi.org/10.1136/bmj.328.7455.1561

Hawe, P., Shiell, A., & Riley, T. (2009). Theorising interventions as events in systems. *American Journal of Community Psychology*, *43*(3–4), 267–276. https://doi.org/10.1007/s10464-009-9229-9

Heath, G. W., Parra, D. C., Sarmiento, O. L., Andersen, L. B., Owen, N., Goenka, S., Montes, F., Brownson, R. C., Alkandari, J. R., Bauman, A., Blair, S. N., Bull, F. C., Craig, C. L., Ekelund, U., Guthold, R., Hallal, P. C., Haskell, W. L., Inoue, S., Kahlmeier, S., … Wells, J. C. (2012). Evidence-based intervention in physical activity: Lessons from around the world. *The Lancet*, *380*(9838), 272–281. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60816-2

Heidari, S., Babor, T. F., De Castro, P., Tort, S., & Curno, M. (2019). Sex and Gender Equity in Research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. *Research Integrity and Peer Review*, *33*(2), 1–9. https://doi.org/10.1186/s41073-016-0007-6

Helme, Z. E., Morris, J. L., Nichols, J., Chalkley, A. E., Bingham, D. D., McLoughlin, G. M., Bartholomew, J. B., & Daly-Smith, A. (2022). Assessing the Impacts of Creating Active Schools on Organisational Culture for Physical Activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(24). https://doi.org/10.3390/ijerph192416950

Herlitz, L., MacIntyre, H., Osborn, T., & Bonell, C. (2020). The sustainability of public health interventions in schools: A systematic review. *Implementation Science*, *15*(1), 1–28. https://doi.org/10.1186/s13012-019-0961-8

Hesse-Biber, S. (2016). Introduction: Navigating a turbulent research landscape: Working the boundaries, tensions, diversity, and contradictions of multimethod and mixed methods inquiry. In *The Oxford Handbook of Multimethods and Mixed Methods Research Inquiry* (pp. XXXIII–LIV). Oxford Academic.

Holliday, J., Audrey, S., Moore, L., Parry-Langdon, N., & Campbell, R. (2009). High fidelity? How should we consider variations in the delivery of school-based health promotion interventions? *Health Education Journal*, *68*(1), 44–62. https://doi.org/10.1177/0017896908100448

Horkheimer, M. (1982). *Critical Theory*. Seabury Press

Hornby, G., & Blackwell, I. (2018). Barriers to parental involvement in education: an update. *Educational Review*, *70*(1), 109–119. https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1388612

Hu, D., Zhou, S., Crowley-Mchattan, Z. J., & Liu, Z. (2021). Factors that influence participation in physical activity in school-aged children and adolescents: A systematic review from the social ecological model perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(6), 1–20. https://doi.org/10.3390/ijerph18063147

Husøy, A., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Dalene, K. E., Andersen, L. B., Ekelund, U., & Anderssen, S. (2024). Longitudinal changes in device-measured physical activity from childhood to young adulthood : the PANCS follow-up study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *21*(29), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12966-024-01578-7

Huybrechts, I., Declercq, A., Verté, E., Raeymaeckers, P., & Anthierens, S. (2024). How does the external context affect an implementation processes? A qualitative study investigating the impact of macro-level variables on the implementation of goal-oriented primary care. *Implementation Science*, *19*(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s13012-024-01360-0

Ibor-Bernalte, E. (2023). *La promoción del desplazamiento activo en el centro escolar: diseño, implementación, evaluación y sostenibilidad del programa ProATs*. [Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza] Repositorio Institucional de la UZ. https://zaguan.unizar.es/record/130638/files/TESIS-2024-030.pdf

Inchley, J., Currie, D., Vieno, A., Torbjørn, T., Ferreira-Borges, C., Weber, M. M., Barnekow, V., & Breda, J. (2016). Adolescent alcohol-related behaviours: trends and inequalities in the WHO European Region, 2002–2014: Observations from the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) WHO collaborative cross-national study. *Regional Office for Europe*, *27*(7), 1027–1035. https://doi.org/10.1177/0956797616645673

Inchley, J., Currie, D., Young, T., Samdal, O., Torsheim, T., Augustson, L., Mathison, F., Aleman-Diaz, A., Molcho, M., Weber, M., & Barnekow, V. (2014). *Growing up unequal : gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being*. World Health Organization

Jago, R., Salway, R., House, D., Beets, M., Lubans, D. R., Woods, C. B., & de Vocht, F. (2023). Rethinking children's physical activity interventions at school: A new context-specific approach. *Frontiers in Public Health*, *11*. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1149883

Janssen, I., & Leblanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *7*(40), 1–16. https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40

Jensen, B. B., Dür, W., & Buijs, G. (2022). Applying Salutogenesis in Schools. In *The Handbook of Salutogenesis* (pp. 283–293). https://doi.org/10.1007/978-3-030-79515-3_28

Jepma, M., Schaaf, J. V., Visser, I., & Huizenga, H. M. (2022). Impaired learning to dissociate advantageous and disadvantageous risky choices in adolescents. *Scientific Reports*, *12*(1), 1–14. https://doi.org/10.1038/s41598-022-10100-7

Jolles, M. P., Fort, M. P., & Glasgow, R. E. (2024). Aligning the planning, development, and implementation of complex interventions to local contexts with an equity focus: application of the PRISM/RE-AIM Framework. *International Journal for Equity in Health*, *23*(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s12939-024-02130-6

Jolles, M. P., Willging, C. E., Stadnick, N. A., Crable, E. L., Lengnick-Hall, R., Hawkins, J., & Aarons, G. A. (2022). Understanding implementation research collaborations from a co-creation lens: Recommendations for a path forward. *Frontiers in Health Services*, *2*. https://doi.org/10.3389/frhs.2022.942658

Jones, R. A., Blackburn, N. E., Woods, C. B., Byrne, M., van Nassau, F., & Tully, M. A. (2019). Interventions promoting active transport to school in children: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, *123*(3), 232–241. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.03.030

Julián-Clemente, J. A., Peiró-Velert, C., Zaragoza-Casterad, J., & Aibar-Solana, A. (2021). Educación Física Relacionada con la Salud. In Á. Pérez-Pueyo, D. Hortigüela-Alcalá, & J. Fernández-Río (Eds.), *Modelos pedagógicos en Educación Física: Qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 178–227). Universidad de León. Servicio de Publicaciones

Kalubi, J., Riglea, T., O'Loughlin, E. K., Potvin, L., & O'Loughlin, J. (2023). Health-Promoting School Culture: How Do We Measure it and Does it Vary by School Neighborhood Deprivation? *Journal of School Health*. https://doi.org/10.1111/josh.13304

Katzmarzyk, P. T. (2023). Expanding our understanding of the global impact of physical inactivity. *The Lancet Global Health*, *11*(1), e2–e3. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00482-X

Kellogg Foundation, W. K. (2004). *Logic Model Development Guide*. Kellog Foundation

Kelty, N. E., & Wakabayashi, T. (2020). Family Engagement in Schools: Parent, Educator, and Community Perspectives. *SAGE Open*, *10*(4). https://doi.org/10.1177/2158244020973024

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner (3rd Ed.).* Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Kemp, L. (2016). Adaptation and fidelity: A recipe analogy for achieving both in population scale implementation. *Prevention Science*, *17*(4), 429–438. https://doi.org/10.1007/s11121-016-0642-7

Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of Behavioral Research*. San Diego. Harcourt College Publishers.

Keshavarz, N., Nutbeam, D., Rowling, L., & 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 and Medicine*, *70*(10), 1467–1474. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.01.034

Kilbourne, A. M., Neumann, M. S., Pincus, H. A., Bauer, M. S., & Stall, R. (2007). Implementing evidence-based interventions in health care: Application of the replicating effective programs framework. *Implementation Science*, *2*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/1748-5908-2-42

King, A. C., Whitt-Glover, M. C., Marquez, D. X., Buman, M. P., Napolitano, M. A., Jakicic, J., Fulton, J. E., & Tennant, B. L. (2019). Physical Activity Promotion: Highlights from the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Systematic Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *51*(6), 1340–1353. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001945

Kolovelonis, A., Syrmpas, I., Marcuzzi, A., Khudair, M., Ng, K., Tempest, G. D., Peric, R., Bartoš, F., Maier, M., Brandes, M., Carlin, A., Ciaccioni, S., Cortis, C., Corvino, C., Di Credico, A., Drid, P., Gallè, F., Izzicupo, P., Jahre, H., … Ling, F. C. M. (2024). DE-PASS best evidence statement (BESt): determinants of adolescents' device-based physical activity and sedentary behaviour in settings: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, *24*(1), 1–26. https://doi.org/10.1186/s12889-024-19136-y

Koorts, H., Salmon, P. M., Swain, C., Cassar, S., Strickland, D., & Salmon, J. (2022). A systems thinking approach to understanding youth active recreation. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *19*(53), 1–19. https://doi.org/10.1186/s12966-022-01292-2

Krais, B. (2006). Gender, sociological theory and Bourdieu's sociology of practice. *Theory, Culture & Society*, 23(6), 119-134. https://doi.org/10.1177/0263276406069778

Kretschmer, L., Salali, G. D., Andersen, L. B., Hallal, P. C., Northstone, K., Sardinha, L. B., Dyble, M., Bann, D., Andersen, L. B., Anderssen, S. A., Cardon, G., Davey, R., Jago, R., Janz, K. F., Kriemler, S., Møller, N., Northstone, K., Pate, R., Puder, J. J., … van Sluijs, E. M. F. (2023). Gender differences in the distribution of children's physical activity: evidence from nine countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *20*(1), 103. https://doi.org/10.1186/s12966-023-01496-0

Lally, P., Van Jaarsveld, C., Potts, H., & Wardle, J. (2010). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psychology*, *40*, 998–1009. https://doi.org/10.1002/ejsp

Lane-Fall, M. B., Curran, G. M., & Beidas, R. S. (2019). Scoping implementation science for the beginner: Locating yourself on the "subway line" of translational research. In *BMC Medical Research Methodology*. *19* (01). BioMed Central Ltd. https://doi.org/10.1186/s12874-019-0783-z

Langford, R., Bonell, C., Jones, H., Pouliou, T., Murphy, S., Waters, E., Komro, K., Gibbs, L., Magnus, D., & Campbell, R. (2014). The WHO Health Promoting School framework for improving the health and well-being of students and their academic achievement. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *1*(4), 1–38. https://doi.org/10.1002/14651858.CD008958.pub2.www.cochranelibrary.co

Langford, R., Bonell, C., Jones, H., Pouliou, T., Murphy, S., Waters, E., Komro, K., Gibbs, L., Magnus, D., & Campbell, R. (2015). The World Health Organization's Health Promoting Schools framework: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, *15*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1360-y

Langille, J. L. D., & Rodgers, W. M. (2010). Exploring the Influence of a Social Ecological Model on School-Based Physical Activity. *Health Education and Behavior*, *37*(6), 879–894. https://doi.org/10.1177/1090198110367877

Laur, C., Ladak, Z., Hall, A., Solbak, N. M., Nathan, N., Buzuayne, S., Curran, J. A., Shelton, R. C., & Ivers, N. (2023). Sustainability, spread, and scale in trials using audit and feedback: a theory-informed, secondary analysis of a systematic review. *Implementation Science*, *18*(1), 1–21. https://doi.org/10.1186/s13012-023-01312-0

Leask, C., Sandlund, M., Skelton, D., Altenburg, T., Cardon, G., Chin A Paw, M., De Bourdeaudhuij, I., Verloigne, M., & Chastin, S. F. M. (2019). Principles and recommendations for the application and reporting of participatory methodologies in the development and evaluation of public health interventions. *Research Involvement and Engagement*, *5*(2), 1–16. https://researchinvolvement.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40900-018-0136-9

Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Impact of Physical Inactivity on the World's Major Non-Communicable Diseases. *The Lancet*, *380*(9838), 219–229. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9.Impact

Leeman, J., Wiecha, J. L., Vu, M., Blitstein, J. L., Allgood, S., Lee, S., & Merlo, C. (2018). School health implementation tools: A mixed methods evaluation of factors influencing their use. *Implementation Science*, *13*(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s13012-018-0738-5

Lengnick-Hall, R., Williams, N. J., Ehrhart, M. G., Willging, C. E., Bunger, A. C., Beidas, R. S., & Aarons, G. A. (2023). Eight characteristics of rigorous multilevel implementation research: a step-by-step guide. *Implementation Science*, *18*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/s13012-023-01302-2

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2006, 4 de mayo). *Boletín Oficial del Estado*, núm. 106, pp. 17158-17207.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020, 30 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, pp. 122868-122953.

Lewin, K. (1948). *Resolving Social Conflicts*. New York. Harper

Lewis, C. C., Fischer, S., Weiner, B. J., Stanick, C., Kim, M., & Martinez, R. G. (2015). Outcomes for implementation science: An enhanced systematic review of instruments using evidence-based rating criteria. *Implementation Science*, *10*(1), 1–17. https://doi.org/10.1186/s13012-015-0342-x

Lewis, C. C., Klasnja, P., Powell, B. J., Lyon, A. R., Tuzzio, L., Jones, S., Walsh-Bailey, C., & Weiner, B. (2018). From Classification to Causality: Advancing Understanding of Mechanisms of Change in Implementation Science. *Frontiers in Public Health*, *6*(May). https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00136

Liburd, L. C., Hall, J. E., Mpofu, J. J., Williams, S. M., Bouye, K., & Penman-Aguilar, A. (2019). Addressing health equity in public health practice: Frameworks, promising strategies, and measurement considerations. *Annual Review of Public Health*, *41*, 417–432. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094119

Lim, A. S. X., Schweickle, M. J., Liddelow, C., Liddle, S. K., & Vella, S. A. (2023). Process evaluations of health-promotion interventions in sports settings: a systematic review. *Health Promotion International*, *38*(5). https://doi.org/10.1093/heapro/daad114

Lobczowska, K., Banik, A., Brukalo, K., Forberger, S., Kubiak, T., Romaniuk, P., Scheidmeir, M., Scheller, D. A., Steinacker, J. M., Wendt, J., Wieczorowska-Tobis, K., Bekker, M. P. M., Zeeb, H., & Luszczynska, A. (2022). Meta-review of implementation determinants for policies promoting healthy diet and physically active lifestyle: application of the Consolidated Framework for Implementation Research. *Implementation Science*, *17*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/s13012-021-01176-2

Lobczowska, K., Banik, A., Forberger, S., Kaczmarek, K., Kubiak, T., Neumann-Podczaska, A., Romaniuk, P., Scheidmeir, M., Scheller, D. A., Steinacker, J. M., Wendt, J., Bekker, M. P. M., Zeeb, H., & Luszczynska, A. (2022). Social, economic, political, and geographical context that counts: meta-review of implementation determinants for policies promoting healthy diet and physical activity. *BMC Public Health*, *22*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-022-13340-4

Loewenson, R., Laurell, A. C., Hogstedt, C., Ambruoso, L. D., & Shroff, Z. (2014). *Participatory Action Research in Health Systems: A Methods Reader*. TARSC, AHPSR, WHO, IDRC Canada, Equinet.

Longworth, G. R., Boer, J., Goh, K., Agnello, D. M., Mccaffrey, L., Raul, J., Restrepo, Z., An, Q., Chastin, S., Davis, A., Altenburg, T., Verloigne, M., Giné-garriga, M., De Boer, J., Goh, K., Agnello, D. M., Mccaffrey, L., Zapata-Restrepo, J. R., An, Q., … Giné-Garriga, M. (2024). Navigating process evaluation in co-creation: a Health CASCADE scoping review of used frameworks and assessed components. *BMJ Global Health*, *9*(7), 1–14. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2023-014483

Longworth, G. R., Erikowa-Orighoye, O., Anieto, E. M., Agnello, D. M., Zapata-Restrepo, J. R., Masquillier, C., & Giné-Garriga, M. (2024). Conducting co-creation for public health in low and middle-income countries: a systematic review and key informant perspectives on implementation barriers and facilitators. *Globalization and Health*, *20*(1), 1–18. https://doi.org/10.1186/s12992-024-01014-2

Longworth, G. R., Goh, K., Agnello, D. M., Messiha, K., Beeckman, M., Zapata-Restrepo, J. R., Cardon, G., Chastin, S., & Giné-Garriga, M. (2024). A review of implementation and evaluation frameworks for public health interventions to inform co-creation: a Health CASCADE study. *Health Research Policy and Systems*, *22*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12961-024-01126-6

Love, R., Adams, J., & van Sluijs, E. M. F. (2019). Are school-based physical activity interventions effective and equitable? A meta-analysis of cluster randomized controlled trials with accelerometer-assessed activity. *Obesity Reviews*, *20*(6), 859–870. https://doi.org/10.1111/obr.12823

Luecking, C. T., Vaughn, A. E., Burney, R., Hennink-Kaminski, H., Hales, D., & Ward, D. S. (2021). Fidelity and factors influencing implementation of Healthy Me, Healthy: Process evaluation of a social marketing campaign for diet and physical activity behaviors of children in childcare. *Translational Behavioral Medicine*, *11*(3), 733–744. https://doi.org/10.1093/tbm/ibab001

Luke, D. A., Calhoun, A., Robichaux, C. B., Moreland-Russell, S., & Elliott, M. B. (2014). The program sustainability assessment tool: A new instrument for public health programs. *Preventing Chronic Disease*, *11*(2014), 1–11. https://doi.org/10.5888/pcd11.130184

Luke, D. A., Morshed, A. B., McKay, V. R., & Combs, T. (2023). Systems Science Methods in Dissemination and Implementation Research. In R. C. Brownson, G. A. Colditz, & E. K. Proctor (Eds.), *Dissemination and Implementation Research in Health: Translating Science to Practice* (pp. 269–288). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780190683214.003.0010

Luke, D. A., Powell, B. J., & Paniagua-Avila, A. (2024). Bridges and Mechanisms: Integrating Systems Science Thinking into Implementation Research. *Annual Review of Public Health*, *45*(1), 7–25. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-060922-040205

Lyon, A. R., & Koerner, K. (2017). User-Centered Design for Psychosocial Intervention Development and Implementation. *Clinical* Psychology, 23(2), 180–200. https://doi.org/10.1111/cpsp.12154

MacDonald, C. (2012). Understanding Participatory Action Research: a Qualitative Research Methodology Option. *The Canadian Journal of Action Research*, *13*(2), 34–50. https://doi.org/10.33524/cjar.v13i2.37

Makel, M. C., & Plucker, J. A. (2014). Facts Are More Important Than Novelty: Replication in the Education Sciences. *Educational Researcher*, *43*(6), 304–316. https://doi.org/10.3102/0013189X14545513

Mandic, S., Bengoechea, E. G., Coppell, K. J., & Spence, J. C. (2017). Clustering of (Un)Healthy behaviors in adolescents from Dunedin, New Zealand. *American Journal of Health Behavior*, *41*(3), 266–275. https://doi.org/10.5993/AJHB.41.3.6

Marino, C., Andrade, B., Campisi, S. C., Wong, M., Zhao, H., Jing, X., Aitken, M., Bonato, S., Haltigan, J., Wang, W., & Szatmari, P. (2021). Association between Disturbed Sleep and Depression in Children and Youths: A Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies. *JAMA Network Open*, *4*(3), 1–16. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.2373

Marmot, M. (2005). Social determinants of health inequalities. *The Lancet*, *365*(9464), 1099–1104. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)71146-6

Maxwell, S. E., Lau, M. Y., & Howard, G. S. (2015). Is psychology suffering from a replication crisis?: What does “failure to replicate” really mean? *American Psychologist*, *70*(6), 487–498. https://doi.org/10.1037/a0039400

May, C. R., Johnson, M., & Finch, T. (2016). Implementation, context and complexity. *Implementation Science*, *11*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s13012-016-0506-3

Mcleroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A., & Glanz, K. (1988). An Ecological Perspective on Health Promotion Programs. *Health Education & Behavior*, *15*(4), 351–377. https://doi.org/10.1177/109019818801500401

Mendelsohn, A. I. (2019). Creatures of Habit: The Neuroscience of Habit and Purposeful Behavior. *Biology and Psychiatry*, *85*(11), 49–51. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.03.978

Messiha, K., Altenburg, T. M., Schreier, M., Longworth, G. R., Thomas, N., Chastin, S., & Chinapaw, M. (2024). Enriching the evidence base of co-creation research in public health with methodological principles of critical realism. *Critical Public Health*, *34*(1), 1–19. https://doi.org/10.1080/09581596.2024.2371323

Miller, J. M., Pereira, M. A., Wolfson, J., Laska, M. N., Nelson, T. F., & Neumark-Sztainer, D. (2016). Are Correlates of Physical Activity in Adolescents Similar Across Ethnicity/Race and Sex: Implications for Interventions. *Journal of Physical Activity and Health*, *12*(2), 263–266. https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0600

Mills, T., Shannon, R., O’Hara, J., Lawton, R., & Sheard, L. (2022). Development of a ‘real-world’ logic model through testing the feasibility of a complex healthcare intervention: the challenge of reconciling scalability and context-sensitivity. *Evaluation*, *28*(1), 113–131. https://doi.org/10.1177/13563890211068869

Milton, K., Cavill, N., Chalkley, A., Foster, C., Gomersall, S., Hagstromer, M., Kelly, P., Kolbe-Alexander, T., Mair, J., McLaughlin, M., Nobles, J., Reece, L., Shilton, T., Smith, B. J., & Schipperijn, J. (2021). Eight investments that work for physical activity. *Journal of Physical Activity and Health*, *18*(6), 625–630. https://doi.org/10.1123/jpah.2021-0112

Ministerio de Sanidad. (2024). *Health Promotion Schools Guide (Spain)*.

Moore, G., Audrey, S., Barker, M., Bond, L., Bonell, C., Hardeman, W., Moore, L., O'Cathain, A., Tinati, T., Wight, D., & Baird, J. (2015). Process evaluation of complex interventions: Medical Research Council guidance. *BMJ Open*, *350*, 1–7. https://doi.org/10.1136/bmj.h1258

Moore, J. E., Mascarenhas, A., Bain, J., & Straus, S. E. (2017). Developing a comprehensive definition of sustainability. *Implementation Science*, *12*(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/s13012-017-0637-1

Moreno, L. A., Gottrand, F., Huybrechts, I., Ruiz, J. R., González-Gross, M., De Henauw, S., Gilbert, C., Kafatos, A., Libersa, C., Sánchez, J., Kersting, M., Sjöstrom, M., Molnár, D., Hall, G., Maes, L., Scalfi, L., Meléndez, P., Fleta, J., Casajús, J. A., … Lorente, J. J. G. (2014). Nutrition and lifestyle in European adolescents: The HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Advances in Nutrition*, *5*(5), 615S-623S. https://doi.org/10.3945/an.113.005678

Morgan, A., & Aleman-Diaz, A. Y. (2016). *Measuring what matters for young people's health and well-being*. Learning for Well-Being Magazine.

Morgan, A., & Ziglio, E. (2007). Revitalising the evidence base for public health: an assets model. *Promotion & Education*, *2*(2), 17–22. https://doi.org/10.1177/10253823070140020701x

Moullin, J. C., Dickson, K. S., Stadnick, N. A., Albers, B., Nilsen, P., Broder-Fingert, S., Mukasa, B., & Aarons, G. A. (2020). Ten recommendations for using implementation frameworks in research and practice. *Implementation Science Communications*, *1*(1). https://doi.org/10.1186/s43058-020-00023-7

Murillo-Pardo, B. (2013). *Diseño, aplicación y evaluación de un programa de intervención escolar para incrementar los niveles de actividad física en los adolescentes*. [Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Institucional de la UZ. https://zaguan.unizar.es/record/11663

Mylona, E., Kletter, M., Jones, H. M., Murphy, M., Lampard, R., & Oyebode, O. (2022). The association between family structure and adolescent physical activity levels: a systematic review. *The Lancet*, *400*(November), S66. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(22)02276-0

Nau, T., Bauman, A., Smith, B. J., & Bellew, W. (2022). A scoping review of systems approaches for increasing physical activity in populations. *Health Research Policy and Systems*, *20*(1), 1–17. https://doi.org/10.1186/s12961-022-00906-2

Neal, D. T., Wood, W., & Drolet, A. (2013). How do people adhere to goals when willpower is low? The profits (and pitfalls) of strong habits. *Journal of Personality and Social Psychology*, *104*(6), 959–975. https://doi.org/10.1037/a0032626

Neil-Sztramko, S. E., Caldwell, H., & Dobbins, M. (2021). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2021*(9). https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub3

Nilsen, P. (2015). Making sense of implementation theories, models and frameworks. *Implementation Science*, *10*(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s13012-015-0242-0

Nilsen, P., & Bernhardsson, S. (2019). Context matters in implementation science : a scoping review of determinant frameworks that describe contextual determinants for implementation outcomes. *BMC Health Services Research*, *19*(89), 1–21.

Nixon, L., Sheard, L., Sheringham, J., Creaser, A., Iqbal, H., Gansallo, P., Mansukoski, L., Bryant, M., & Lockyer, B. (2024). Navigating the complexity of a collaborative, system-wide public health programme: learning from a longitudinal qualitative evaluation of the ActEarly City Collaboratory. *Health Research Policy and Systems*, *22*(1), 138. https://doi.org/10.1186/s12961-024-01227-2

Nobles, J., Fox, C., Inman-Ward, A., Beasley, T., Redwood, S., Jago, R., & Foster, C. (2022). Navigating the river(s) of systems change: a multi-methods, qualitative evaluation exploring the implementation of a systems approach to physical activity in Gloucestershire, England. *BMJ Open*, *12*(8). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-063638

Nobles, J., Radley, D., & Mytton, O. (2021). The Action Scales Model: A conceptual tool to identify key points for action within complex adaptive systems. *Perspectives in Public Health*, *142*(6), 328–337. https://doi.org/10.1177/17579139211006747

Nosek, B. A., Alter, G., Banks, G. C., Borsboom, D., Bowman, S. D., Breckler, S. J., Buck, S., Chambers, D., Chin, G., Christensen, G., Contestabile, M., Dafoe, A., Eich, E., Freese, J., Goroff, D., Green, D. P., Hesse, B., Humphreys, M., Ishiyama, J., … Yarkoni, T. (2015). Promoting an open research culture: Author guidelines for journals could help to promote transparency, openness, and reproducibility. *Science*, *348*(6242), 1422–1425. https://doi.org/10.1126/science.aab2374

O'Byrne, Y., Dinneen, J., & Coppinger, T. (2023). Can school-based physical activity interventions be effective without a facilitator? A step-back approach to school-based intervention delivery. *Irish Educational Studies*, 1–19. https://doi.org/10.1080/03323315.2023.2264271

Oakley, A., Strange, V., Bonell, C., Allen, E., & Stephenson, J. (2006). Process evaluation in randomised controlled trials of complex interventions. *British Medical Journal*, *332*(7538), 413–416. https://doi.org/10.1136/bmj.332.7538.413

Oliver, K., Innvar, S., Lorenc, T., Woodman, J., & Thomas, J. (2014). A systematic review of barriers to and facilitators of the use of evidence by policymakers. *BMC Health Services Research*, *14*. https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-2

Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (2022, 11 de agosto). *Boletín Oficial de Aragón*, núm. 153, pp. 20267-20467.

Orden ECD/867/2024, de 25 de julio, por la que se modifica la Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto, por la que se aprueba el currículo y la evaluación de la ESO en Aragón. (2024, 28 de julio). *Boletín Oficial de Aragón*, núm. 145, pp. 20000-20050

Ortmann, L. W., Barrett, D. H., Saenz, C., Bernheim, R. G., Dawson, A., & Reis, A. (2016). Public Health Ethics: Global Cases, Practice, and Context. In *Public Health Ethics: Cases Spanning the Globe* (pp. 3–35). https://doi.org/10.1007/978-3-319-23847-0

Ozer, E. J., Ritterman, M. L., & Wanis, M. G. (2010). Participatory action research (PAR) in middle school: Opportunities, constraints, and key processes. *American Journal of Community Psychology*, *46*(1), 152–166. https://doi.org/10.1007/s10464-010-9335-8

Palinkas, L. A., Aarons, G. A., Horwitz, S., Chamberlain, P., Hurlburt, M., & Landsverk, J. (2011). Mixed method designs in implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, *38*(1), 44–53. https://doi.org/10.1007/s10488-010-0314-z

Palmer, J. C., Davies, A. L., Spiga, F., Heitmann, B. L., Jago, R., Summerbell, C. D., Higgins, J. P. T., Astrup, A., Barbosa Filho, V. C., Benden, M. E., Boddy, L., Bogart, L. M., Brown, B., Carlin, A., Pozuelo Carrascosa, D. P., Chai, L. K., Drummy, C., Duncan, S., Ebbeling, C., … Wolfenden, L. (2025). Do the effects of interventions aimed at the prevention of childhood obesity reduce inequities? A re-analysis of randomized trial data from two Cochrane reviews. *eClinicalMedicine*, *81*(3), 1–14. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2025.103130

Papoutsi, C., Shaw, J., Paparini, S., & Shaw, S. (2021). We Need to Talk About Complexity in Health Research: Findings From a Focused Ethnography. *Qualitative Health Research*, *31*(2), 338–348. https://doi.org/10.1177/1049732320968779

Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R. A., Allen, N. B., Arora, M., Azzopardi, P. S., Baldwin, W., Bonell, C., Kakuma, R., Kennedy, E., Mahon, J., McGovern, T., Mokdad, A. H., Patel, V., Petroni, S., Reavley, N., Taiwo, K., … Viner, R. M. (2016). Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*, *387*(10036), 2423–2478. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00579-1

Pedersen, M. R. L., Hansen, A. F., & Elmose-østerlund, K. (2021). Motives and barriers related to physical activity and sport across social backgrounds: Implications for health promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(11). https://doi.org/10.3390/ijerph18115810

Pedišić, Ž., Dumuid, D., & Olds, T. S. (2017). Integrating sleep, sedentary behaviour, and physical activity research in the emerging field of time-use epidemiology: Definitions, concepts, statistical methods, theoretical framework, and future directions. *Kinesiology*, *49*(2), 252–269.

Peiró, C., & Devís, J. (1995). Health-Based Physical Education in Spain: The Conception, Implementation and Evaluation of an Innovation. *European Physical Education Review*, *1*(1), 37–54. https://doi.org/10.1177/1356336X9500100105

Peper, J. S., & Dahl, Ronald, E. (2013). Surging Hormones: Brain-Behavior Interactions During Puberty. *Curr Dir Psychol Sci*, *22*(2), 134–139. https://doi.org/10.1177/0963721412473755

Pescud, M., Rychetnik, L., Allender, S., Irving, M. J., Finegood, D. T., Riley, T., Ison, R., Rutter, H., & Friel, S. (2021). From understanding to impactful action: Systems thinking for systems change in chronic disease prevention research. *Systems*, *9*(3), 1–18. https://doi.org/10.3390/systems9030061

Peters, S., Guccione, L., Francis, J., Best, S., Tavender, E., & Curran, J. (2024). Evaluation of research co - design in health : a systematic overview of reviews and development of a framework. *Implementation Science*, *19*(63). https://doi.org/10.1186/s13012-024-01394-4

Peuters, C., Maenhout, L., Cardon, G., De Paepe, A., DeSmet, A., Lauwerier, E., Leta, K., & Crombez, G. (2024). A mobile healthy lifestyle intervention to promote mental health in adolescence: a mixed-methods evaluation. *BMC Public Health*, *24*(1), 1–19. https://doi.org/10.1186/s12889-023-17260-9

Pinto, A. J., Bergouignan, A., Dempsey, P. C., Roschel, H., Owen, N., Gualano, B., & Dunstan, D. W. (2023). *Physiology of Sedentary Behavior*. Physiological Reviews, 103(4), 2561–2622. https://doi.org/10.1152/physrev.00022.2022

Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Gorber, S. C., Kho, M. E., Sampson, M., & 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*, 197–239. https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663

Portela-Pino, I., Alvariñas-Villaverde, M., & Pino-Juste, M. (2021). Environmental barriers as a determining factor of physical activity. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(6), 1–12. https://doi.org/10.3390/su13063019

Powell, B. J., Waltz, T. J., Chinman, M. J., Damschroder, L. J., Smith, J. L., Matthieu, M. M., Proctor, E. K., & Kirchner, J. A. E. (2015). A refined compilation of implementation strategies: Results from the Expert Recommendations for Implementing Change (ERIC) project. *Implementation Science*, *10*(1). https://doi.org/10.1186/s13012-015-0209-1

Pratt, M., Ramirez Varela, A., Salvo, D., Kohl, H. W., & DIng, Di. (2020). Attacking the pandemic of physical inactivity: What is holding us back? *British Journal of Sports Medicine*, *54*(13), 760–762. https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101392

Pratt, M., Varela, A. R., & Bauman, A. (2023). The Physical Activity Policy to Practice Disconnect. *Journal of Physical Activity and Health*, *20*, 461–464. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9

Ptack, K., & Strobl, H. (2021). Factors influencing the effectiveness of a Cooperative Planning approach in the school setting. *Health Promotion International*, *36*, II16–II25. https://doi.org/10.1093/heapro/daab164

Pulido, J. J., Tapia-Serrano, M. Á., Díaz-García, J., Ponce-Bordón, J. C., & López-Gajardo, M. (2021). The relationship between students' physical self-concept and their physical activity levels and sedentary behavior: The role of students' motivation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(15). https://doi.org/10.3390/ijerph18157775

Real Academia Española. (2020). *Informe de la Real Academia Española sobre el uso del lenguaje inclusivo*. Real Academia Española.

Reilly, J. J. (2016). When does it all go wrong? Longitudinal studies of changes in moderate-to-vigorous-intensity physical activity across childhood and adolescence. *Journal of Exercise Science and Fitness*, *14*(1), 1–6. https://doi.org/10.1016/j.jesf.2016.05.002

Reis, R. S., Salvo, D., Ogilvie, D., Lambert, E. V, Goenka, S., & Brownson, R. C. (2016). Scaling up physical activity interventions across the globe: stepping up to larger and smarter approaches to get people moving Physical Activity Series 2 Executive Committee. *The Lancet*, *388*(10051), 1337–1348. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30728-0

Rey-López, J. P., Tomas, C., Vicente-Rodriguez, G., Gracia-Marco, L., Jiménez-Pavón, D., Pérez-Llamas, F., Redondo, C., De Bourdeaudhuij, I., Sjöström, M., Marcos, A., Chillón, P., & Moreno, L. A. (2011). Sedentary behaviours and socio-economic status in Spanish adolescents: The AVENA study. *European Journal of Public Health*, *21*(2), 151–157. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckq035

Reynolds, M., & Holwell, S. (Eds.) (2020). *Systems Approaches to Making Change: A Practical Guide (2nd Ed.).* Springer London.

Rich, K. A., Smith, R., & Giles, A. R. (2024). Participatory Research in Sport and Physical Activity. In *Participatory Research in Sport and Physical Activity* (Issue May). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003430339

Richards, D. A., & Hallberg, I. R. (2015). Complex interventions in health: An overview of research methods. *Complex Interventions in Health: An Overview of Research Methods*, *19*(698), 1–381. https://doi.org/10.4324/9780203794982

Richards, D. A., & Rahm, I. H. (2015). Complex Interventions in Health. In *Complex Interventions in Health*. https://doi.org/10.4324/9780203794982

Richmond, B. (1994). Systems thinking/system dynamics: Let's just get on with it. *System Dynamics Review*, *10*(2–3), 135–157. https://doi.org/10.1002/sdr.4260100204

Rodrigo-Sanjoaquín, J., Corral-Abós, A., Aibar, A., Zaragoza, J., Lhuisset, L., & Bois, J. E. (2022). Effectiveness of school-based interventions targeting physical activity and sedentary time among children : a systematic review and meta-analysis of accelerometer-assessed controlled trials. *Public Health*, *213*, 147–156. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2022.10.004

Rodrigo-Sanjoaquín, J., Murillo-Pardo, B., Corral-Abós, A., Lorente-Echeverría, S., & Zaragoza, J. (2023). Barriers to and ways of facilitating the implementation of Aragon's Health-Promoting School network. *Health Education Journal*, *82*(3) 251-262. https://doi.org/10.1177/00178969221150904

Rollo, S., Antsygina, O., & Tremblay, M. S. (2020). The whole day matters: Understanding 24-hour movement guideline adherence and relationships with health indicators across the lifespan. In *Journal of Sport and Health Science* (Vol. 9, Issue 6, pp. 493–510). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.004

Roman-Viñas, B., Zazo, F., Martínez-martínez, J., & Aznar-Laín, S. (2018). Results From Spain ' s 2018 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of Physical Activity and Health*, *15*(Suppl 2), 411–412. https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0308

Rosas, S. R. (2017). Systems thinking and complexity: Considerations for health promoting schools. *Health Promotion International*, *32*(2), 301–311. https://doi.org/10.1093/heapro/dav109

Rosenberger, M. E., Fulton, J. E., Buman, M. P., Troiano, R. P., Grandner, M. A., Buchner, D. M., & Haskell, W. L. (2019). The 24-Hour Activity Cycle: A New Paradigm for Physical Activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *51*(3), 454–464. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001811

Ross, A. B., Quinlan, A., Blanchard, C. M., Naylor, P. J., Warburton, D. E. R., & Rhodes, R. E. (2022). Benefits and Barriers to Engaging in a Family Physical Activity Intervention: A Qualitative Analysis of Exit Interviews. *Journal of Child and Family Studies*. https://doi.org/10.1007/s10826-022-02466-z

Ross, R., Janssen, I., & Tremblay, M. S. (2024). Public health importance of light intensity physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 12–14. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2024.01.010

Rothman, A. J., Sheeran, P., & Wood, W. (2009). Reflective and automatic processes in the initiation and maintenance of dietary change. *Annals of Behavioral Medicine*, *38*(1), 4–17. https://doi.org/10.1007/s12160-009-9118-3

Rudd, J. R., Pesce, C., Strafford, B. W., & Davids, K. (2020). Physical Literacy - A Journey of Individual Enrichment: An Ecological Dynamics Rationale for Enhancing Performance and Physical Activity in All. *Frontiers in Psychology, 11.* https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01904

Rutter, H., Cavill, N., Bauman, A., & Bull, F. (2019). Systems approaches to global and national physical activity plans. *Bulletin of the World Health Organization*, *97*(2), 162–165. https://doi.org/10.2471/BLT.18.220533

Rutter, H., Savona, N., Glonti, K., Bibby, J., Cummins, S., Finegood, D. T., Greaves, F., Harper, L., Hawe, P., Moore, L., Petticrew, M., Rehfuess, E., Shiell, A., Thomas, J., & White, M. (2017). The need for a complex systems model of evidence for public health. *The Lancet*, *390*(10112), 2602–2604. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31267-9

Ryan, A., Prieto-Rodriguez, E., Miller, A., & Gore, J. (2024). What can implementation science tell us about scaling interventions in school settings? A scoping review. *Educational Research Review*, 100620. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100620

Sabatier, P. A. (1986). Top-Down and Bottom-Up Approaches to Implementation Research: A Critical Analysis and Suggested Synthesis. *Journal of Public Policy*, *6*(1), 21–48. https://doi.org/10.1017/S0143814X00003846

Sallis, J. F. (2018). Needs and Challenges Related to Multilevel Interventions : Physical Activity Examples. *Health Education and Behavior*, *00*(0), 1–7. https://doi.org/10.1177/1090198118796458

Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, *27*, 297–322. https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100

Sallis, J. F., Floyd, M. F., Rodríguez, D. A., & Saelens, B. E. (2012). The Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and CVD. *Circulation*, *125*(5), 72–737. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.969022

Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). *A review of correlates of physical activity of children and adolescents*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 963–975. https://doi.org/10.1097/00005768-200005000-00014

Salvo, D., Garcia, L., Reis, R. S., Stankov, I., Goel, R., Schipperijn, J., Hallal, P. C., Ding, D., & Pratt, M. (2021). Physical activity promotion and the united nations sustainable development goals: Building synergies to maximize impact. *Journal of Physical Activity and Health*, *18*(10), 1163–1180. https://doi.org/10.1123/jpah.2021-0413

Santos, A. C., Willumsen, J., Meheus, F., Ilbaw, A., & Bull, F. C. (2022). The Cost of Inaction on Physical Inactivity to Healthcare Systems. *The Lancet Global Health*, *22*, 1–8. https://doi.org/10.2139/ssrn.4248284

Sarghini, A., Talebi, B., & Hoseinzade, O. (2023). Elements of the educational policy model in schools (a systematic review). *Journal of Education and Health Promotion, 12*(1). https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_221_22

Saunders, T. J., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Olds, T., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., Tremblay, M. S., & Carson, V. (2016). Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: Relationships with health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, *41*(6), S283–S293. https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0626

Savaya, R., & Spiro, S. E. (2012). Predictors of sustainability of social programs. *American Journal of Evaluation*, *33*(1), 26–43. https://doi.org/10.1177/1098214011408066

Sawyer, S. M., Afifi, R. A., Bearinger, L. H., Blakemore, S. J., Dick, B., Ezeh, A. C., & Patton, G. C. (2012). Adolescence: A foundation for future health. *The Lancet*, *379*(9826), 1630–1640. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60072-5

Scheirer, M. A. (2005). Is sustainability possible? A review and commentary on empirical studies of program sustainability. *American Journal of Evaluation*, *26*(3), 320–347. https://doi.org/10.1177/1098214005278752

Scheirer, M. A. (2013). Linking sustainability research to intervention types. *American Journal of Public Health*, *103*(4), 73–80. https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300976

Scheirer, M. A., & 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

Schloemer, T., & Schröder-Bäck, P. (2018). Criteria for evaluating transferability of health interventions: A systematic review and thematic synthesis. *Implementation Science*, *13*(1), 1–17. https://doi.org/10.1186/s13012-018-0751-8

Schmidt, S. (2009). Shall We Really Do It Again? The Powerful Concept of Replication Is Neglected in the Social Sciences. *Review of General Psychology*, *13*(2), 90–100. https://doi.org/10.1037/a0015108

Schwandt, T. A., & Gates, E. F. (2018). Case Study Methodology. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research in Psychology* (pp. 600–630). Sage Publications.

Segar, M. L., Marques, M. M., Palmeira, A. L., & Okely, A. D. (2020). Everything counts in sending the right message: science-based messaging implications from the 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* (Vol. 17, Issue 1). BioMed Central Ltd. https://doi.org/10.1186/s12966-020-01048-w

Sevil-Serrano, J. (2018). *Análisis de comportamientos relacionados con la salud : efectos de un programa de intervención multicomponente en adolescentes de la ciudad de Huesca*. [Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Institucional de la UZ. https://zaguan.unizar.es/record/76890/files/TESIS-2019-026.pdf

Sevil-Serrano, J., Aibar, A., Abós, Á., Julián-Clemente, J. A., & García-González, L. (2019). Healthy or unhealthy? The cocktail of health-related behavior profiles in spanish adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(17). https://doi.org/10.3390/ijerph16173151

Shaw, I., L. Mathunjwa, M., & S. Shaw, B. (2023). Physical Activity and Health Promotion: A Public Health Imperative. In B. Swarup Garg (Ed.), *Health Promotion—Principles and Approaches*. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.111927

Shelton, R. C., Cooper, B. R., & 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

Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, *22*(2), 63–75. https://doi.org/10.3233/EFI-2004-22201

Shinde, S., Raniti, M., Sharma, A., & Sawyer, S. M. (2023). What happens when a whole-school health promotion research trial ends? a case study of the SEHER program in India. *Frontiers in Psychiatry*, *14*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1112710

Shoesmith, A., Hall, A., Wolfenden, L., Shelton, R. C., Powell, B. J., Brown, H., McCrabb, S., Sutherland, R., Yoong, S., Lane, C., Booth, D., & Nathan, N. (2021). Barriers and facilitators influencing the sustainment of health behaviour interventions in schools and childcare services: a systematic review. *Implementation Science*, *16*(1). https://doi.org/10.1186/s13012-021-01134-y

Shoesmith, A., Hall, A., Wolfenden, L., Shelton, R. C., Yoong, S., Crane, M., Lane, C., McCarthy, N., Lecathelinais, C., & Nathan, N. (2022). School-level factors associated with the sustainment of weekly physical activity scheduled in Australian elementary schools: an observational study. *BMC Public Health*, *22*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-022-13732-6

Short, S. E., & Mollborn, S. (2015). Social determinants and health behaviors: Conceptual frames and empirical advances. *Current Opinion in Psychology*, *5*, 78–84. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.05.002

Shorten, A., & Smith, J. (2017). Mixed methods research: Expanding the evidence base. *Evidence-Based Nursing*, *20*(3), 74–75. https://doi.org/10.1136/eb-2017-102699

Skivington, K., Matthews, L., Simpson, S. A., Craig, P., Baird, J., Blazeby, J. M., Boyd, K. A., Craig, N., French, D. P., McIntosh, E., Petticrew, M., Rycroft-Malone, J., White, M., & Moore, L. (2021). A new framework for developing and evaluating complex interventions: Update of Medical Research Council guidance. *The BMJ*, *374*. https://doi.org/10.1136/bmj.n2061

Skovgaard, T., Madsen, M. L. S., & Christiansen, L. B. (2024). Exploring the Role of Champions in the Facilitation and Implementation of a Whole-School Health Program. *Education Sciences*, *14*(2), 161. https://doi.org/10.3390/educsci14020161

Slater, A., & Tiggemann, M. (2011). Gender differences in adolescent sport participation, teasing, self-objectification and body image concerns. *Journal of Adolescence*, *34*(3), 455–463. https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2010.06.007

Smith, B., Williams, O., & Bone, L. (2023). Co-production: A resource to guide co-producing research in the sport, exercise, and health sciences. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, *15*(2), 159–187. https://doi.org/10.1080/2159676X.2022.2052946

Smith, J. D., Li, D. H., Raffery, M. R., & Rafferty, M. R. (2020). The Implementation Research Logic Model: A method for planning, executing, reporting, and synthesizing implementation projects. *Implementation Science*, *15*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s13012-020-01041-8

Stokols, D. (1992). Establishing and Maintaining Healthy Environments: Toward a Social Ecology of Health Promotion. *American Psychologist*, *47*(1), 6–22. https://doi.org/10.1037/0003-066X.47.1.6

Stokols, D., Grzywacz, J. G., McMahan, S., & Phillips, K. (2003). Increasing the Health Promotive Capacity of Human Environments. *American Journal of Health Promotion*, *18*(1), 4–13. https://doi.org/10.2307/j.ctt6wrjrr.8

Tarokh, L., Saletin, J. M., & Carskadon, M. A. (2017). Sleep in adolescence: physiology, cognition and mental health. *Physiology & Behavior*, *70*, 182–188. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.008

Tashakkori, A., & Teddlie, C. (Eds.) (2015). *SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (2nd Ed.). SAGE Publications. https://doi.org/https://doi.org/10.4135/9781506335193

Tashakkori, A., Johnson, R. B., & Teddlie, C. (2021). Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences (A. Tashakkori, R. B. Johnson, & C. Teddlie (eds.); 2nd ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.1177/1035719x0900900213

Telama, R., Yang, X., Leskinen, E., Kankaanpää, A., Hirvensalo, M., Tammelin, T., Viikari, J. S. A., & Raitakari, O. T. (2014). Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *46*(5), 955–962. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000181

Theobald, S., Brandes, N., Gyapong, M., El-Saharty, S., Proctor, E., Diaz, T., Wanji, S., Elloker, S., Raven, J., Elsey, H., Bharal, S., Pelletier, D., & Peters, D. H. (2018). Implementation research: new imperatives and opportunities in global health. *The Lancet*, *392*(10160), 2214–2228. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32205-0

Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Grube, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., LeBlanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Pate, R. R., Phillips, A., … Zehr, L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, *41*(6), S311–S327. https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., Goldfield, G., & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*(1), 98. https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98

Tromp, N., & Vial, S. (2023). Five components of social design: A unified framework to support research and practice. *The Design Journal, 26*(2), 210–228. https://doi.org/10.1080/14606925.2022.2088098

Tsoukas, H., & Dooley, K. J. (2011). Introduction to the Special Issue: Towards the Ecological Style: Embracing Complexity in Organizational Research. *Organization Studies*, *32*(6), 729–735. https://doi.org/10.1177/0170840611410805

Vaillant-Coindard, E., Gisclard, B., Royer, M., Lespiau, F., & Briet, G. (2024). Conception d'interventions préventives en santé mentale auprès des collégiens. *La Revue de Santé Scolaire et Universitaire, 25*(86), 24–32. https://doi.org/10.1016/j.revssu.2024.01.008

van Bortel, T., Wickramasinghe, N. D., Morgan, A., & Martin, S. (2019). Health assets in a global context: A systematic review of the literature. B*MJ Open* BMJ Open, 9(2), e023810. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023810

van der Laag, P. J., Dorhout, B. G., Heeren, A. A., Veenhof, C., Barten, D.-J. J. A., & Schoonhoven, L. (2024). Identification and development of implementation strategies: the important role of codesign. *Frontiers in Health Services*, *4*(2). https://doi.org/10.3389/frhs.2024.1305955

van Epps, H., Astudillo, O., Del Pozo Martín, Y., & Marsh, J. (2022). The Sex and Gender Equity in Research (SAGER) guidelines: Implementation and checklist development. *European Science Editing*, *48*(May). https://doi.org/10.3897/ese.2022.e86910

van Sluijs, E. M. F., Ekelund, U., Crochemore-Silva, I., Guthold, R., Ha, A., Lubans, D., Oyeyemi, A. L., Ding, D., & Katzmarzyk, P. T. (2021). Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. *The Lancet*, *398*(10298), 429–442. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01259-9

van Sluijs, E. M. F., McMinn, A. M., & Griffin, S. J. (2008). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: Systematic review of controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, *42*(8), 653–657. https://doi.org/10.1136/bmj.39320.843947

Varela, A. R., Serrano, N., Grueso, J. M., Nguyen, A., Salvo, D., Brownson, R. C., Bauman, A., Reis, R., Hallal, P., & Pratt, M. (2023). Shaping Policy and Practice: Analyzing the Reach of Highly Cited and High Altmetrics Publications for Broader Impact on Physical Activity. *Journal of Physical Activity and Health*, *20*(12), 1092–1101. https://doi.org/10.1123/jpah.2023-5

Vargas, C., Whelan, J., Brimblecombe, J., & Allender, S. (2022). Co-creation, co-design and co-production for public health: a perspective on definitions and distinctions. *Public Health Research and Practice*, *32*(2). https://doi.org/10.17061/PHRP3222211

Verloigne, M., Altenburg, T., Cardon, G., Chinapaw, M., Dall, P., Deforche, B., Giné-Garriga, M., Lippke, S., Papadopoulos, H., Pappa, D., Sandlund, M., Schreier, M., Wadell, K., & Chastin, S. (2023). Making co-creation a trustworthy methodology for closing the implementation gap between knowledge and action in health promotion: the Health CASCADE project. *Perspectives in Public Health*, *143*(4), 196–198. https://doi.org/10.1177/17579139221136718

Verloigne, M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M., Chastin, S., Cardon, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2017). Using a co-creational approach to develop, implement and evaluate an intervention to promote physical activity in adolescent girls from vocational and technical schools: A case control study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(8), 1–19. https://doi.org/10.3390/ijerph14080862

Verplanken, B., & Wood, W. (2006). Interventions to break and create consumer habits. *Journal of Public Policy and Marketing*, *25*(1), 90–103. https://doi.org/10.1509/jppm.25.1.90

Villa-González, E., Barranco-Ruiz, Y., Evenson, K. R., & Chillón, P. (2018). Systematic review of interventions for promoting active school transport. *Preventive Medicine*, *111*(2017), 115–134. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.02.010

von Bertalanffy, L. (1950). An Outline of General System Theory. *The British Journal for the Philosophy of Science*, *1*(2), 134–165.

Waller, G., Finch, T., Giles, E. L., & Newbury-Birch, D. (2017). Exploring the factors affecting the implementation of tobacco and substance use interventions within a secondary school setting: A systematic review. *Implementation Science*, *12*(1), 1–18. https://doi.org/10.1186/s13012-017-0659-8

Walugembe, D. R., Sibbald, S., Le Ber, M. J., & Kothari, A. (2019). Sustainability of public health interventions: Where are the gaps? *Health Research Policy and Systems*, *17*(1). https://doi.org/10.1186/s12961-018-0405-y

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

Wellman, R. J., O'Loughlin, E. K., Maximova, K., Kalubi, J., Riglea, T., O'Loughlin, J., Loughlin, E. K. O., Maximova, K., & Kalubi, J. (2024). Original quantitative research School- and intervention-related factors associated with institutionalization of health promotion interventions in elementary schools. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada*, *44*(April), 166–178. https://doi.org/10.24095/hpcdp.44.4.03

Wilkinson, C., & Wilkinson, S. (2018). Principles of participatory research. In I. Coyne & B. Carter (Eds.), *Being Participatory: Researching with Children and Young People: Co-constructing Knowledge Using Creative Techniques* (pp. 15–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71228-4_2

Wolfenden, L., Shoesmith, A., Hall, A., Bauman, A., & Nathan, N. (2024). An initial typology of approaches used by policy and practice agencies to achieve sustained implementation of interventions to improve health. *Implementation Science Communications*, *5*(21), 1–10. https://doi.org/10.1186/s43058-024-00555-2

Woodforde, J., Kuswara, K., Perales, F., Salmon, J., Gomersall, S., & Stylianou, M. (2024). A qualitative exploration of multi-stakeholder perspectives of before-school physical activity. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *21*(1), 25. https://doi.org/10.1186/s12966-024-01572-z

Woods, A. J., Probst, Y. C., Norman, J., Wardle, K., Ryan, S. T., Patel, L., Crowe, R. K., & Okely, A. D. (2022). Correlates of physical activity and sedentary behaviour in children attending before and after school care: a systematic review. *BMC Public Health*, *22*(1), 1–17. https://doi.org/10.1186/s12889-022-14675-8

Woods, C. B., Volf, K., Kelly, L., Casey, B., Gelius, P., Messing, S., Forberger, S., Lakerveld, J., Zukowska, J., & Bengoechea, E. G. (2021). The evidence for the impact of policy on physical activity outcomes within the school setting: A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, *10*(3), 263–276. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.01.006

World Health Organization. (1996). *Regional guidelines: Development of health-promoting schools: a framework for action*. WHO Regional Office for the Western Pacific.

World Health Organization. (2014). *Basic Documents (48th E*d.). Geneva. World Health Organization

World Health Organization. (2018). Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world. *World Health Organization, 28*(6). https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2006.06.007

World Health Organization. (2023a). Global Accelerated Action for the Health of Adolescents (AA-HA!) (2nd Ed.). *World Health Organization*.

World Health Organization. (2023b). *How school systems can improve health and well-being? Topic brief: Physical Activity*. World Health Organization

World Medical Association. (2013). *Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. World Medical Association.

Zimmerman, M. A. (2000). Empowerment theory: Psychological, Organizational and Community Levels of Analysis. In J. Rappaport & E. Seidman (Eds.), *Handbook of Community Psychology* (pp. 41–63). Plenum Publishers. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4193-6_2

Zurynski, Y., Ludlow, K., Testa, L., Augustsson, H., Herkes-Deane, J., Hutchinson, K., Lamprell, G., McPherson, E., Carrigan, A., Ellis, L. A., Dharmayani, P. N. A., Smith, C. L., Richardson, L., Dammery, G., Singh, N., & Braithwaite, J. (2023). Built to last? Barriers and facilitators of healthcare program sustainability: a systematic integrative review. *Implementation Science*, *18*(1), 1–21. https://doi.org/10.1186/s13012-023

SECCIÓN 7. ANEXOS

Para limitar la extensión del esta tesis doctoral, a través del siguiente enlace se puede acceder a los materiales citados en el presente documento en formato Anexo:

ENLACE A LA CARPETA COMPARTIDA

- ANEXO 1 - SAGER GUIDELINES
- ANEXO 2 - CEICA
- ANEXO 3 - MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
- ANEXO 4 - COMUNICACIONES PUBLICADAS
- ANEXO 5 - INFORMES GENERADOS PARA EL CENTRO EDUCATIVO Y POLÍTICA LOCAL
- ANEXO 6 - FICHAS DE SESIÓN DEL PROGRAMA
- ANEXO 7 - PREMIO NAOS
- ANEXO 8 - GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN 2PASS-4H
- ANEXO 9 - GUÍA DE IMPLEMENTACIÓ JACTIVA
- ANEXO 10 - CARPETA COMPARTIDA CON EL CENTRO EDUCATIVO