



Proyecto de cuñas motrices: percepción del profesorado¹

Analysing a project based on active breaks: teachers' perceptions

LUCÍA MUÑOZ-PELEATO²

Universidad de Zaragoza, España

lucimpb98@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8469-5035>

INMA CANALES-LACRUZ

Universidad de Zaragoza, España

bromato@unizar.es

<https://orcid.org/0000-0002-2355-7245>

BERTA MURILLO-PARDO

Universidad de Zaragoza, España

murillop@unizar.es

<https://orcid.org/0000-0003-4755-6842>

Resumen:

Las cuñas motrices son una forma factible y eficaz de introducir el cuerpo en el proceso de aprendizaje, atendiendo las necesidades físicas, psico-emocionales y sociales del alumnado. Sin embargo, el efecto de las cuñas motrices en las funciones ejecutivas y la motivación del alumnado sigue sin estar claro. El objetivo del estudio es evaluar el impacto de un programa co-diseñado e implementado de cuñas motrices eminentemente cooperativas sobre las funciones ejecutivas y el clima motivacional en aulas de Educación Infantil y Primaria. La muestra estuvo formada por 24 docentes de un centro escolar perteneciente a la localidad de Zaragoza, España –edad:

Abstract:

Active breaks are a feasible and effective way of bringing the body into the learning process while addressing the physical, psycho-emotional, and social needs of students. The impact of active breaks on students' executive functions and motivation, however, remains unclear. The aim of this study was to evaluate the impact of a co-designed program of cooperative active breaks on the executive function and motivational climate in pre-school and elementary school. The sample consisted of 24 teachers from a school in Zaragoza, Spain (age: 44.25 ± 10.52 years; teaching experience: 16 ± 9.87 years). Over a period of four-months, we assisted them in

1 Como referenciar este artículo (How to reference this article):

Muñoz-Peleato, L., Canales-Lacruz, I., y Murillo-Pardo, B. (2024). Proyecto de cuñas motrices: impacto percibido por el profesorado. *Educatio Siglo XXI*, 42(1), 69-88. <https://doi.org/10.6018/educatio.558011>

2 Dirección para correspondencia (Correspondence address):

Lucia Muñoz Peleato, Universidad de Zaragoza, España.

44,25 ± 10,52 años; experiencia docente: 16 ± 9,87 años-. Durante cuatro meses se acompañó al equipo docente colaborador en el co-diseño del programa de cuñas motrices mediante sesiones formativas y la creación de espacios de reflexión entre todos los participantes. La recogida de datos fue a través de grupos de discusión al finalizar la puesta en práctica del programa. Posteriormente se realizó el análisis de contenido de las transcripciones y se empleó el programa QSR-NVIVO 11 para el tratamiento de los datos. Los resultados mostraron que los docentes identifican en las cuñas motrices cooperativas una herramienta para mejorar el clima motivacional de las aulas y para trabajar las funciones ejecutivas del alumnado. Considerando que la participación en cuñas motrices es segura, de bajo coste, fácil de aprender y de aplicar por el profesorado y eficaz para atender las necesidades del alumnado, se debería integrar en el día a día de los centros educativos Sobre todo aquellas que tengan implicación cognitiva, un componente social de cooperación, que atiendan el disfrute y motivación del alumnado y que ayuden a repensar la presencia que damos al cuerpo en el proceso de aprendizaje y desarrollo evolutivo en estas edades.

Palabras clave:

Juego cooperativo; funciones ejecutivas; formación docente; desarrollo motriz.

co-designing the active breaks program through training sessions and by encouraging reflective forums among all the participants. Data were collected through discussion groups once the program was implemented. The transcripts were then subjected to content analysis and the QSR-NVIVO 11 software was used to process the data. The results revealed that teachers identify cooperative active breaks as a useful tool for enhancing the motivational climate in their classroom and for developing pupils' executive functions. Since participation in active breaks is safe, low cost, easy to learn and apply, and effective in meeting the students' needs, these should be integrated in educational centres. It is of special interest to include active breaks involving cognitive engagement, a social component of cooperation and those addressing enjoyment and motivation.

Key words:

Cooperative play; executive functions; teacher training; motor development.

Résumé:

Les cales de motricité constituent un moyen réaliste réalisable et efficace d'introduire le corps dans le processus d'apprentissage, en répondant aux besoins physiques, psycho-émotionnels et sociaux des apprenants. Cependant, l'effet des coins moteurs sur les fonctions exécutives et la motivation des étudiants n'est pas clair. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact d'un programme de coins moteurs éminemment coopératifs, conçu et mis en œuvre conjointement, sur les fonctions exécutives et le climat motivationnel dans des classes d'école maternelle et primaire. L'échantillon était composé de 24 enseignants d'une école de Saragosse, en Espagne –âge : 44,25 ± 10,52 ans ; expérience d'enseignement : 16 ± 9,87 ans-. Pendant quatre mois, l'équipe enseignante collaboratrice a été accompagnée dans la co-conception du programme de coins moteurs à travers des sessions de formation et la création d'espaces de réflexion entre tous les participants. Les données ont été recueillies par le biais de groupes de discussion à la fin de la mise en œuvre du programme. Ensuite, une analyse de contenu des transcriptions a été réalisée et le programme QSR-NVIVO 11 a été utilisé pour traiter les données. Les

résultats ont montré que les enseignants identifient les coins moteurs coopératifs comme un outil permettant d'améliorer le climat motivationnel dans la classe et de travailler sur les fonctions exécutives des élèves. Considérant que la participation aux coins moteurs est sûre, peu coûteuse, facile à apprendre et à appliquer par les enseignants et efficace pour répondre aux besoins des élèves, ils devraient être intégrés dans la vie quotidienne des écoles, en particulier ceux avec une implication cognitive, une composante sociale coopérative, qui répondent au plaisir et à la motivation des élèves et aident à repenser la présence que nous accordons au corps dans le processus d'apprentissage et d'évolution à ces âges.

Mots clés:

Jeu coopératif; fonctions exécutives; formation des enseignants; développement moteur.

Fecha de recepción : 21-02-2023

Fecha de aceptación : 16-05-2023

Introducción

Todo aquello que llevan a cabo las personas en su día a día implica la presencia de lo corporal de una forma u otra, por tanto la escuela debe incluir la intervención corporal de forma interdisciplinar en el aula. Sería interesante ampliar la dedicación asignada exclusivamente a los docentes de Educación Física, para adentrarse en las preocupaciones, intenciones y retos del profesorado del resto de áreas, apostando por la extraordinaria relación entre las capacidades motrices, cognitivas, afectivas y sociales (Vaca-Escribano, 2002). Por lo tanto, el concepto de cuña motriz se refiere a aquellas tareas didácticas con implicación motriz, generalmente cortas –cinco a 10 minutos–, que se realizan diariamente y que cumplen una función bisagra entre dos momentos de exigencia en atención (Vaca-Escribano, 2002).

Frente a esta necesidad de ampliar el tiempo motriz en la escuela comienzan a desarrollarse las cuñas motrices. Se trata de una herramienta muy prometedora, no solo para aumentar la adherencia a la práctica motriz o crear estilos de vida saludables desde edades tempranas, sino también para mejorar las funciones ejecutivas, aspectos sociales, culturales, de autoeconomía y el rendimiento académico y/o cognitivo (Berrios-Aguayo et al., 2022; Egger et al., 2018). Existen evidencias a nivel neurocientífico que establecen una relación positiva entre su realización y la mejora de la concentración (Pastor-Vicedo et al., 2021), del rendimiento en la función ejecutiva general (Li et al., 2020; Mavilidi et

al., 2019), o de la sensación de bienestar y calidad del sueño (Salazar-Ayala et al., 2021).

Una amplia gama de publicaciones demuestra los efectos de las cuñas motrices sobre el rendimiento cognitivo, siendo las funciones ejecutivas las más beneficiadas (Li et al., 2020; Pastor-Vicedo et al., 2021). Estas últimas se definen como mecanismos que nos permiten llevar a cabo acciones complejas, anulando nuestras reacciones reflejas y aumentando nuestra participación reflexiva con el fin de dirigir nuestra acción intencional hacia objetivos planificados de antemano (Escolano-Pérez y Bravo Álvarez, 2017). Su papel es controlar los niveles sensoriales más simples, la memoria o las operaciones motrices hacia un objetivo común, por lo que actúan principalmente en tareas que son nuevas o complejas, resultando efectivas cuando permiten adaptarnos de manera óptima a los continuos cambios del contexto (Diamond, 2013).

Existe un consenso general acerca de la existencia de tres funciones principales (Diamond, 2013): memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad cognitiva. En lo relativo a intervenciones basadas en la motricidad, Diamond y Ling (2016) ya predijeron que lo puramente motriz sin desafío cognitivo y sin componente social no mejoraría las funciones ejecutivas, respaldando las hipótesis de estimulación cognitiva sugeridas por Tomporowski et al., (2008). De hecho, aquellas intervenciones que comparan la actividad motriz cognitivamente estimulante con la no estimulante afirman que la mejora de la función ejecutiva es significativamente más pronunciada en respuesta a las actividades cognitivamente estimulantes (Schmidt et al., 2015; Vazou y Smiley-Oyen, 2014).

Así, parece que lo motriz tiene efectos positivos en la función ejecutiva, aunque todavía no existe un consenso sobre qué tarea cognitiva es más sensible a las intervenciones motrices. Es más, hay que tener en cuenta que la función ejecutiva puede desarrollarse más rápidamente durante el período preescolar que en la infancia posterior (Diamond, 2013) y que entre las tres funciones ejecutivas principales varias revisiones sugieren que el control inhibitorio es el componente de la función ejecutiva más sensible a las intervenciones motrices (Xue et al., 2019).

Mavilidi et al., (2019) proponen una clasificación de estudios sobre motricidad y cognición y estudios sobre cognición incorporada haciendo referencia a dos dimensiones: el grado en que las actividades motrices se integran con los temas de aprendizaje y el grado en que estas son

relevantes para el alumnado. Así, es posible que las disidencias en los resultados obtenidos en esta área de estudio respondan a los diferentes niveles de integración y relevancia de las actividades cognitivas. Una mezcla de las mejores cualidades de los dos enfoques podría combinar la estimulación físico-cognitiva, dando lugar a actividades que apoyen el desarrollo de las funciones ejecutivas y los resultados del aprendizaje en mayor medida que los enfoques tradicionales (Mavilidi et al., 2019).

Varios estudios experimentales centrados en el efecto de intervenciones motrices sobre la función ejecutiva han producido resultados discordantes (Wen et al., 2018). A través de un meta-análisis que incluye diez estudios, Li et al., (2020) concluyen que las intervenciones motrices tienen un efecto pequeño pero positivo en las funciones ejecutivas generales, así como en los dominios de inhibición y memoria de trabajo, y un efecto moderado en el dominio de flexibilidad cognitiva en niños de tres a siete años. Revisiones similares como la de Zeng et al. (2017) también constatan efectos beneficiosos de lo motriz sobre las funciones cognitivas, pero se refieren a una amplia gama de resultados cognitivos, incluyendo el lenguaje, el rendimiento académico, la atención y la función ejecutiva, en lugar de centrarse estrictamente en las funciones ejecutivas.

En la etapa de educación primaria, un estudio reciente (Egger et al., 2018) que exploraba los efectos de cuñas motrices con diferentes niveles de compromiso físico y cognitivo en las funciones ejecutivas, apuntaba que el compromiso cognitivo puede deteriorar el rendimiento cognitivo en la flexibilidad cognitiva, sin encontrar efectos en otras funciones ejecutivas –inhibición y memoria de trabajo–. Curiosamente, otro estudio de los mismos autores (Egger et al., 2019) ha concluido que las cuñas motrices con compromiso cognitivo pueden tener un efecto agudo positivo en la capacidad de flexibilidad cognitiva de los niños; aunque continuaron sin encontrar efectos en la inhibición y memoria de trabajo.

En esta línea, Mazzoli et al. (2021) han desarrollado un estudio en el que, aunque tampoco se encuentran efectos sobre la memoria de trabajo, proporcionan evidencias de que las cuñas motrices pueden mejorar la inhibición de la respuesta. Es importante señalar que la medida de inhibición utilizada en los estudios de Egger et al. (2018, 2019) es una tarea diseñada para evaluar inhibición de la interferencia mientras Mazzoli et al., (2021), evalúan la inhibición de la respuesta, una faceta diferente del constructo de la función inhibitoria (Diamond, 2013).

El juego cooperativo bajo la forma de cuñas motrices se plantea como

una estrategia de intervención ideal para atender las necesidades físicas, psico-emocionales y sociales del alumnado (Fernández-Espínola et al., 2020; Salazar-Ayala et al., 2021). Consiste en una actividad lúdica donde no existe incompatibilidad de meta entre los participantes, independientemente de los roles que asuman (Velázquez-Callado, 2018). En consecuencia, el tipo de intervención motriz que se busca transmitir es significativa y divertida mediante la participación en experiencias diversas, generando adherencia a una práctica regular en el alumnado (Velázquez-Callado, 2018).

Finalmente, si pretendemos generar un clima motivacional óptimo en nuestras aulas, creemos importante que los docentes conozcan y comprendan los mecanismos motivacionales. Algunos referentes teóricos sobre el tema los encontramos en la Teoría de la Autodeterminación (Ryan y Deci, 2000), o el Modelo Jerárquico de la motivación (Vallerand, 2007). La primera de ellas es especialmente interesante desde el punto de vista de la práctica motriz (Fernández-Río et al., 2014; Navarro-Patón et al., 2019) y centra su atención en la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas del alumnado –autonomía, competencia, relación y novedad– para generar motivación intrínseca que se asocie a mayor intención de práctica motriz futura (Fernández-Espínola et al., 2020; Standage et al., 2003). Igualmente, destaca la importancia del rol del docente y de su comportamiento sobre el qué y el cómo gestiona la comunicación con el alumnado, así como otras estrategias como asumir responsabilidades, representar distintos roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, elegir tareas o diseñarlas (Salazar-Ayala et al., 2021).

El objetivo principal del presente estudio consiste en analizar la percepción del profesorado sobre un programa co-diseñado e implementado de cuñas motrices eminentemente cooperativas enfocadas en el desarrollo de las funciones ejecutivas en un centro de Educación Infantil y Primaria. Para su consecución, se plantea identificar la influencia percibida por el profesorado del programa en el clima motivacional del aula y en la activación y desarrollo de las funciones ejecutivas.

Marco empírico

Diseño

El estudio se planteó desde un enfoque fenomenológico o interpretativo (Rey, 2014) con el objetivo de conocer la percepción de los docentes de Educación Infantil y Primaria en relación con la influencia del programa de cuñas motrices. Lo interesante del estudio es comprender los significados desencadenados desde la propia experiencia de los individuos involucrados.

Participantes

La población objeto de estudio estuvo formada por 30 docentes de un centro escolar perteneciente a Zaragoza, España. Se aplicaron dos criterios de selección: la disponibilidad para participar en los grupos de discusión y el grado de participación. Este último se refiere a la asistencia a las sesiones formativas. Solamente las personas que siguieron la actividad de forma continuada –asistencia a más del 80% de las sesiones– se consideraba que podían tener una visión integral del proceso. Por el primer criterio se excluyeron cuatro docentes y por el segundo dos. Así, la muestra seleccionada – $n=24$; edad: $44,25 \pm 10,52$ años; experiencia docente: $16 \pm 9,87$ años; 20 mujeres y cuatro hombres; ocho mujeres maestras de Educación Infantil y el resto maestros/as de Educación Primaria– fue intencionada y de carácter no aleatorio.

Instrumentos

La recogida de las experiencias del profesorado se realizó a través de cuatro grupos de discusión que coincidían con cada uno de los equipos docentes de las etapas de infantil y primaria en los que se incluyeron, además de los tutores/as de cada ciclo, miembros del equipo directivo y maestros/as especialistas. La dinámica de grupos de discusión tiene como objetivo el conocimiento del propio equipo de trabajo, siendo el discurso generado el lugar de interpretación para los emisores/as y objeto de análisis para los receptores/as –investigadores/as– (Galeano, 2018).

Para preparar cada grupo de discusión se realizó un análisis de las notas tomadas en los encuentros reflexivos y sesiones de formación, así como de los documentos colaborativos creados para el intercambio de

información entre docentes a lo largo del proceso de desarrollo de las cuñas. La información recogida por el profesorado se fundamentó en las propias experiencias previas en el desarrollo de las cuñas motrices y en las características específicas de cada grupo-clase.

En un segundo momento, se utilizó el análisis de contenido para analizar las informaciones recogidas de los grupos de discusión. Se elaboró un sistema de categorías –tabla 1– siguiendo un proceso deductivo-inductivo (Osses et al., 2006), fundamentado en la búsqueda bibliográfica inicial, las notas tomadas en los encuentros reflexivos y sesiones de formación y los documentos colaborativos creados para el intercambio de información entre docentes a lo largo del proceso de desarrollo de las cuñas.

Tabla 1
Sistema de categorías

Dimensiones	Categorías	Indicadores
1. Influencia percibida del programa co-diseñado de cuñas motrices en las aulas	1.1. Clima motivacional del aula	1.1.1. Autonomía 1.1.2. Percepción de competencia 1.1.3. Cohesión de grupo 1.1.4. Novedad
	1.2. Funciones ejecutivas	1.2.1. Memoria de trabajo 1.2.2. Inhibición 1.2.3. Flexibilidad cognitiva

De esta manera, el clima motivacional del aula –categoría 1.1.– fue entendido como los efectos que suponen las cuñas motrices sobre el estado emocional del alumnado (Diamond y Ling, 2016) y sobre la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas descritas por Ryan y Deci (2000) en su Teoría de la Autodeterminación. Estas últimas se dividieron en la necesidad de autonomía –indicador 1.1.1.–, entendida como los esfuerzos de las personas por sentirse el origen de sus acciones y poder determinar su propio comportamiento; la percepción de competencia –indicador 1.1.2.–, basada en tratar de controlar el resultado de sus acciones y experimentar eficacia; y la cohesión de grupo –indicador 1.1.3.–, que hace referencia al interés por relacionarse y preocuparse por otros. Además de todo ello, se ha demostrado que el clima motivacional está positivamente relacionado con la necesidad de novedad –indicador

1.1.4.-, aumentando la motivación intrínseca y ejerciendo un rol mediador entre ambas.

Por otro lado, se buscó la relación entre el desarrollo de las funciones ejecutivas –categoría 1.2.- y la predisposición al aprendizaje. Estas pueden componerse por una variedad de procesos, pero existe consenso general acerca de la existencia de tres funciones principales (Diamond, 2013). La memoria de trabajo –indicador 1.2.1.- hace referencia a la capacidad para guardar la información en la mente durante un corto periodo de tiempo mientras la manipulamos mentalmente cuando ya no está perceptivamente presente; la inhibición –indicador 1.2.2.- supone controlar o anular deliberadamente nuestras conductas y pensamientos dominantes o automáticos, así como suprimir la información irrelevante para la tarea en desarrollo; y la flexibilidad cognitiva –indicador 1.2.3.- se entiende como el cambio adaptativo y rápido del curso de pensamiento o de la acción de acuerdo con las demandas de una situación cambiante (Escolano-Pérez y Bravo-Álvarez, 2017).

Procedimiento

A finales del curso 2020/21 el centro escolar comunicó el deseo de introducir las cuñas motrices como rutina y se esbozó un proyecto conjunto. Debido a la falta de formación del profesorado en esta materia, se decidió crear una guía sencilla –en la que las cuñas se clasifican de acuerdo con las funciones ejecutivas desarrolladas, puede consultarse en el siguiente enlace– que pudiera servir para orientar la práctica de los docentes. La formación se extendió durante cuatro meses de sesiones formativas y acompañamiento directo al equipo docente colaborador. Por lo tanto, el programa de cuñas motrices fue co-diseñada con el equipo de investigación, docentes y alumnado del centro.

Los grupos de discusión se realizaron al finalizar el proceso de co-diseño y puesta en práctica del programa de cuñas motrices. Los participantes recibieron información sobre los objetivos de la investigación y dieron su consentimiento por escrito para su participación voluntaria.

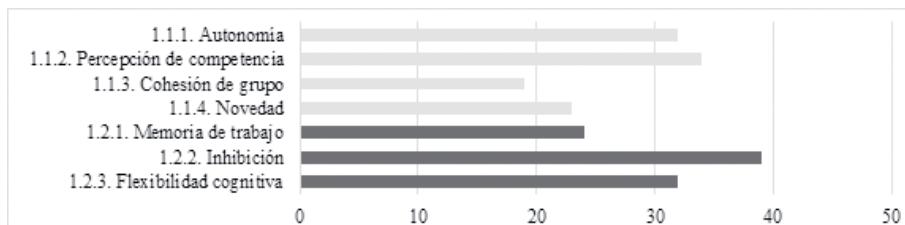
Una vez transcritas las grabaciones, el procedimiento se organizó en torno a tres fases propuestas por Bardin (2002): preanálisis, explotación del material y tratamiento e interpretación de datos.

- La fase preanálisis consistió en la elaboración del sistema de categorías, siguiendo un proceso inductivo y deductivo. Se funda-

mentó en la búsqueda bibliográfica inicial –durante este proceso de preanálisis–, para después adaptarse a los testimonios de los participantes y a la coherencia de la intervención. En esta fase se realizó una prueba de concordancia con investigadores independientes con una sub-muestra del 20% del total de los párrafos codificados, obteniendo un índice de *Kappa* de Cohen de 0.894.

- En la explotación del material se codificaron todas las transcripciones de forma consensuada por el equipo de investigación. En primer lugar, se seleccionaron los fragmentos a codificar y posteriormente se procedió uno a uno. Se dejó un tiempo de reflexión individual y luego se expuso la selección del indicador y el argumento de dicha decisión. En caso de no existir coincidencia se dio lugar a un debate basado en las definiciones del sistema de categorías.
- El tratamiento e interpretación de los resultados se llevó a cabo utilizando el programa informático QSR-NVIVO 11, diseñado para el análisis de datos en investigaciones basadas en métodos cualitativos.

Una de las investigadoras formó parte del cuerpo de profesorado de la formación de los docentes y, por lo tanto, debe de tenerse en cuenta dicha influencia. Esta relación implicó un amplio conocimiento sobre el proceso de formación y sobre la batería de cuñas motrices, facilitando cualquier problema que haya surgido a lo largo del proceso de forma-



ción (Elliot, 2000).

Resultados y discusión

Se han codificado un total de 203 referencias. La figura 1 detalla la dis-

tribución de las mismas en las categorías e indicadores definidos en la tabla 2.

Figura 1

Número de referencias por indicador

Fuente: elaboración propia.

La importancia de atender las necesidades psicológicas básicas para mejorar el clima motivacional –categoría 1.1. Clima motivaciones del aula–

La percepción de competencia es la más citada –34 referencias, indicador 1.1.2.–, señalando los participantes que el alumnado presenta motivación hacia las cuñas motrices porque siente que tiene posibilidades de experimentar eficacia y, por lo tanto, perciben la desmotivación cuando se sienten incompetentes.

El papel que se ha dado a la autonomía del alumnado durante la intervención –32 referencias, indicador 1.1.1.– también parece aumentar la motivación hacia el programa. Los docentes hablan de una creciente actitud pro-activa en la asunción de roles durante las cuñas, lo que les permite al mismo tiempo descubrir capacidades que de otro modo se disimularían. También destacan que proporcionan al alumnado herramientas que les permite ser más autónomos en la autorregulación de sus necesidades: “A mí me ha servido para descubrir talentos y potenciales increíbles que tienen los alumnos que conozco desde hace años y no me había dado cuenta de algunas cosas” (M.).

Siguiendo esta línea, la mejora de la cohesión grupal parece ser el efecto más evidente para la mayoría de los docentes –19 referencias, indicador 1.1.3.–. Las cuñas ayudan a nivelar ritmos y capacidades, favoreciendo la cooperación, la participación de todo el grupo y el apoyo entre iguales. Además, al romperse el carácter estático del aula surgen interacciones que de otro modo no se darían y que rara vez generan rechazo o incomodidad porque se introducen desde el juego motriz. Así lo cuenta C.: “En el aula ordinaria están por lo general bastante estáticos, sentados al lado del que les toca y ya está. Pero de repente, les haces la cuña de las casitas que hicimos y van a tener que interaccionar”.

En relación con el último indicador –1.1.4. Novedad, con 23 referencias–, los informantes mencionan que la introducción de las cuñas en

la rutina ya es algo que implica novedad y por tanto genera en los estudiantes una motivación que hace que centren más fácilmente la atención: "Son momentos en los que no tienes que estar pidiendo silencio ni atención porque directamente ya están así... no sé, rompes con algo nuevo que les gusta." (M.). No obstante, se considera esencial encontrar el equilibrio entre introducir cuñas nuevas y practicar otras ya conocidas o mantener su estructura básica para poder progresar en el aprendizaje.

Así, parece que el trabajo progresivo de las cuñas abre en el aula un espacio que el alumnado percibe como seguro porque no se asocia a la evaluación y admite diversidad de respuestas: "Entonces las cuñas creo que como les presentan esa sensación de evaluación sí que hacen que participen y aunque sepan que lo están haciendo diferente o incluso peor que otros compañeros, no tienen sensación de miedo al error o incluso de que haya una respuesta única" (P.). Incluso en las situaciones de respuesta abierta, que suponen una mayor implicación emocional de los participantes, el carácter lúdico y cooperativo ofrece acercamientos al error más amables y facilita la percepción de competencia, la autonomía y el sentimiento de pertenencia al grupo durante el proceso.

Las maestras del ciclo de Educación Infantil enfatizan la importancia de comprender las necesidades psicológicas básicas desde el prisma de la etapa madurativa en que se encuentra su alumnado. Así mismo, añaden que las aulas de infantil se caracterizan por métodos, estilos de enseñanza y una gestión de los espacios que implica la intervención motriz como herramienta de aprendizaje. Por ello, las cuñas no han supuesto una novedad por introducir el movimiento o la cooperación a las dinámicas de estas aulas, pero sí les han proporcionado recursos desde donde trabajar la motricidad: "En infantil también se trabaja de otro modo y la motricidad está mucho más presente en las clases." (E.).

Las cuñas motrices cooperativas como herramienta para desarrollar las funciones ejecutivas –categoría 1.2. Funciones ejecutivas–

Se ha observado la importancia del trabajo diario, así como la necesidad de repetición y de respetar los ritmos individuales. Esto supone que el profesorado destaca evidencias de mejora manifestadas en todos los grupos. También implica que los docentes hayan adaptado el trabajo de las funciones ejecutivas al nivel madurativo de su grupo. Las diferencias más claras las han observado las maestras de infantil, destacando que

cada curso distaba mucho del nivel del anterior y que incluso aparecían diferencias notables entre alumnado de la misma clase: “Y es que hay muchas diferencias en Infantil, no es lo mismo los nacidos a primero de año que los nacidos en noviembre. También ocurre de año en año, las diferencias son enormes” (E.).

El potencial de las cuñas motrices para trabajar la inhibición cognitiva y conductual ha recogido el mayor número de referencias –39 referencias, indicador 1.2.2.–. Los docentes hablan de mejoras mucho más visibles y a corto plazo que con otras funciones ejecutivas. Por ejemplo, se han convertido en una herramienta clave que ayuda al alumnado a regular su agitación después del recreo y estar más disponibles durante la siguiente clase: “Se nota muchísimo, ahora nos quedamos toda la relajación (...). No corren de camino al aula por el pasillo, es un cambio de *chip* necesario –las normas del centro prohíben correr por los pasillos para evitar posibles molestias para el desarrollo de la docencia–” (N.).

Otro aspecto fundamental es lo sencillo que les resulta aplicar este tipo de cuñas. Muchas veces son las que más utilizan por la facilidad para detectar cuando su alumnado las necesita y porque pueden ver sus efectos de manera más o menos inmediata. De hecho, el alumnado de los cursos más avanzados parece ser cada vez más consciente de cuándo las necesita y de cómo le ayudan en determinadas situaciones: “Tú ves que están ya cansados, haces una cuña de inhibición, se mueven, se concentran, hacen algo diferente y funciona (...)” (A.).

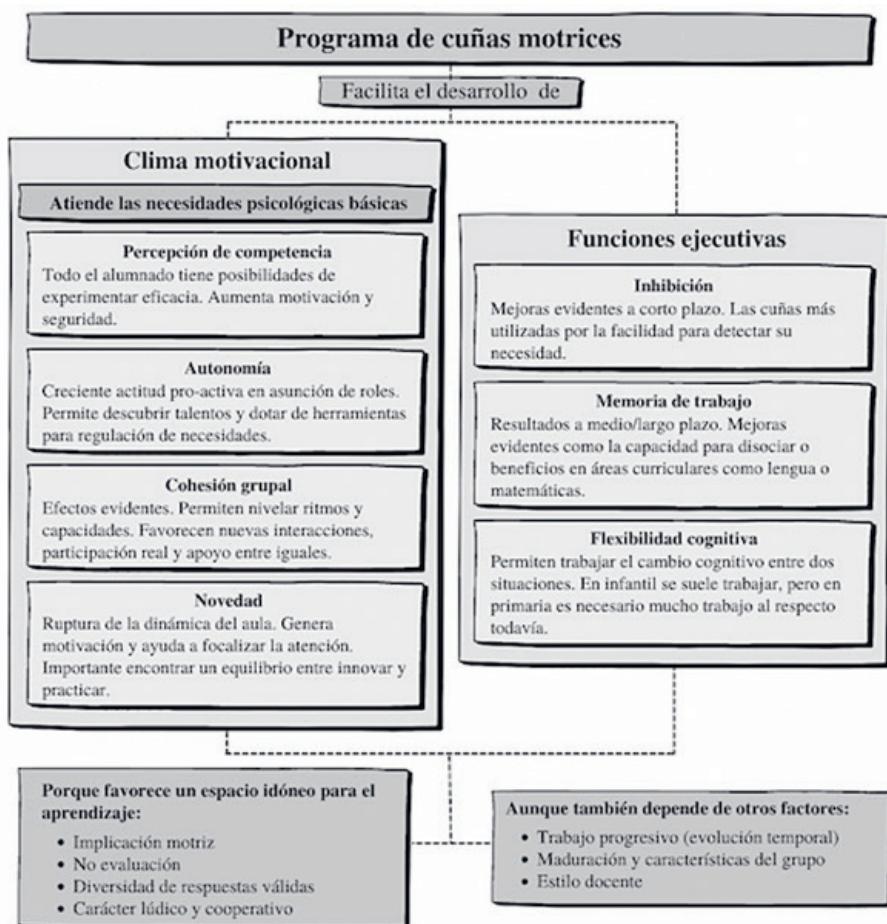
En contraposición, cuando los equipos docentes hablan de efectos sobre la memoria de trabajo –24 referencias, indicador 1.2.1.–, aluden a resultados más a largo plazo. No obstante, mencionan algunas evidencias de mejora como la capacidad que ha desarrollado el alumnado para automatizar determinadas funciones durante las cuñas y disociar pudiendo hacer cada vez más cosas al mismo tiempo. Así lo describe E.: (...) Cuando automatizan ciertos movimientos o frases, son capaces de hacer otras cosas, incluso utilizando estos elementos a la vez. Que es muy curioso, porque antes no”.

Además, en grupos con poco conocimiento del idioma o dificultades en la comunicación verbal este tipo de cuñas parecen ayudar al desarrollo de la competencia lingüística. Sin embargo, esto también puede suponer frustraciones que dificulten el aprendizaje. Por ello, es importante considerar un abanico de cuñas que, igual que se hace en los cursos de Educación Infantil, no se enfoquen en abordar la memoria de trabajo

únicamente desde lo verbal. Así lo explica N.: “Ahora mismo niños que no hablan, (...) son capaces de repetirme la poesía”.

Por último, además del trabajo específico de la flexibilidad cognitiva –32 referencias, indicador 1.2.3.–, la propia dinámica de las cuñas parece ser idónea para estimularla por implicar el cambio cognitivo entre dos situaciones diferentes. La implicación de lo motriz hace sencillo orientar el foco de atención y curso de pensamiento porque es el propio cuerpo el que sitúa al alumnado en cada uno de los dos momentos: “(...) si no de pasar de actividades radicalmente diferentes, y en eso las cuñas de inhibición o las relajaciones nos han ayudado sobre todo en la vuelta del recreo” (S.).

Gran parte de las referencias del profesorado de Educación Prima-



ria se enfocan en la necesidad de seguir desarrollando la flexibilidad cognitiva. Su alumnado parece mostrarse especialmente inseguro por la falta costumbre en este tipo de actividades. Manifiestan que puede deberse a que casi todas las actividades acogen múltiples respuestas, y esto contradice la lógica dicotómica de la mayoría de situaciones de enseñanza-aprendizaje: "A ver yo creo que también sirven estas cuñas para darse cuenta de que no hay una solución que sea la buena, o la acertada, y tampoco hay forma de comprobar que esa sea la buena o la única" (M). En la figura 2 se muestra un mapa conceptual con los principales resultados

Figura 2

Ideas clave de los resultados. Fuente: elaboración propia

Los resultados extraídos constatan las ideas de que las cuñas motrices desarrollan el clima motivacional de las aulas (Fernández-Espínola et al., 2020; Fernández-Río et al., 2014) y las funciones ejecutivas del alumnado (Berrios-Aguayo et al., 2022; Li et al., 2020).

Estos hallazgos están en consonancia con la Teoría de la Autodeterminación (Ryan y Deci, 2000) y el Modelo Jerárquico de la motivación (Vallerand, 2007), que describe cómo los factores sociales pueden influir en las diferentes formas de motivación, y que este efecto se ejerce mediante la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas –competencia, autonomía, relación y novedad–.

Todos los informantes coincidieron en que las intervenciones de aprendizaje cooperativo a través de cuñas motrices parecen ser una estrategia de enseñanza útil para mejorar la motivación intrínseca del estudiante en situaciones motrices. Esto coincide con Fernández-Espínola et al. (2020) que establecieron un efecto global en las intervenciones de aprendizaje motriz cooperativo sobre la motivación intrínseca de los estudiantes en sus metaanálisis. Del mismo modo, Fernández-Río et al. (2014) muestran que los niveles de motivación intrínseca de los estudiantes aumentaron significativamente después de ser expuestos a un enfoque de enseñanza cooperativo.

Como se ha argumentado anteriormente, la mejora del clima motivacional mediante el programa de cuñas motrices estaba relacionada con la preferencia que mostraba el alumnado por las tareas de aprendizaje cooperativo, una idea consistente con los resultados obtenidos por Navarro-Patón et al. (2019).

Estos resultados también coinciden con la idea presentada por Standage et al. (2003) de que los estudiantes que centran su atención en la mejora y el desarrollo personal están motivados por las características intrínsecas de las tareas, ya que el trabajo con estructuras de aprendizaje cooperativo se basa en el desarrollo de un clima de clase orientado al aprendizaje, a la realización de la tarea y al esfuerzo.

La evolución positiva del clima motivacional fue relacionada por varios de nuestros informantes con aspectos como la progresión temporal en la implementación de las cuñas motrices y el estilo docente de la persona que dinamiza las cuñas. En relación con esto último, el estudio de Salazar-Ayala et al. (2021) demostró cómo el estilo de enseñanza interpersonal de apoyo a la autonomía predice positivamente un clima motivacional favorable a través de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas. De hecho, para que aparezca esta relación positiva, la literatura anterior apunta la necesidad de que el docente apoye la autonomía, la percepción de competencia y la cohesión grupal (Navarro-Patón et al., 2019).

En relación con el segundo objetivo específico, las cuñas motrices parecen facilitar ciertos aspectos del funcionamiento cognitivo del alumnado y de su aprendizaje. Sin embargo, en conjunto, los efectos de las cuñas motrices sobre la atención y las funciones ejecutivas de los estudiantes aún no están claros (Mazzoli et al., 2021).

Los resultados del presente estudio parecen respaldar una vinculación entre la práctica de cuñas motrices con implicación cognitiva en el aula y el desarrollo de las funciones ejecutivas en el alumnado. Diamond y Ling (2016) ya predijeron que las intervenciones exitosas en las habilidades de funciones ejecutivas serían probablemente aquellas que crean sentimientos de pertenencia a un grupo con un objetivo compartido importante, mientras que lo motriz sin desafío cognitivo y sin ningún componente social parecía no mejorarlas.

De acuerdo con las hipótesis de estimulación cognitiva sugeridas por Tomporowski et al. (2008), era de esperar la mejora de las funciones ejecutivas mediante la implementación de motricidad con compromiso cognitivo. En el estudio de Egger et al. (2019) también se planteó que una intervención motriz que consistiera tanto en un alto compromiso cognitivo como en un alto esfuerzo físico tendría un impacto más fuerte en las funciones ejecutivas y en el rendimiento académico, que una intervención aeróbica baja o una intervención cognitiva baja solamen-

te. En resumen, los resultados mostraron que sólo la intervención combinada –alto compromiso cognitivo y alto esfuerzo físico– fomentaba aumentos significativos en el rendimiento de los niños en la flexibilidad cognitiva, mientras que la inhibición no se vio afectada.

Vazou y Smiley-Oyen (2014) encontraron un efecto similar de la actividad cognitiva con compromiso cognitivo sobre los resultados cognitivos en sus meta-análisis. En las intervenciones que comparan la intervención motriz cognitivamente estimulante con la no estimulante, se encontró que la mejora era significativamente más pronunciada en respuesta a las actividades cognitivamente estimulantes (Schmidt et al., 2015).

Así, parece poder confirmarse que la motricidad tiene efectos positivos relativamente amplios en las funciones ejecutivas. Sin embargo, no hay consenso sobre qué tarea cognitiva es más sensible a las intervenciones motrices. De hecho, los hallazgos de nuestro estudio difieren de estudios anteriores (Egger et al., 2018; Mazzoli et al., 2021; Wen et al., 2018) al indicar que las intervenciones motrices periódicas tienen efectos positivos en los tres dominios de las funciones ejecutivas básicas, incluyendo la inhibición, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. Los diferentes resultados pueden estar relacionados con la edad de los participantes entre los estudios y los diferentes ritmos de desarrollo de la función ejecutiva según la etapa del desarrollo en que se encuentren los participantes (Diamond, 2013).

En esta línea, cabe destacar también que varias revisiones han sugerido que el control inhibitorio es un componente de la función ejecutiva especialmente sensible a las intervenciones motrices entre niños y adolescentes (Xue et al., 2019). Las evidencias de los informantes del presente estudio incluidas en párrafos anteriores también apoyaron este punto, destacándola como aquella en la que las mejoras eran más rápidas y evidentes.

Por otro lado, nuestros resultados coinciden con Egger et al. (2018) en cuanto que afirman que las cuñas motrices con compromiso cognitivo pueden tener un efecto agudo positivo en la capacidad de flexibilidad cognitiva. No obstante, a diferencia del presente estudio, no encontraron efectos en las otras funciones ejecutivas –inhibición y memoria de trabajo–.

Conclusiones

En esta investigación, las cuñas motrices cooperativas se han identificado como una oportunidad de atender las necesidades en el clima motivacional y las funciones ejecutivas del alumnado sin afectar a la estructura curricular. Además, los y las docentes parecen encontrar en ellas un espacio idóneo para mejorar el clima motivacional del aula y desarrollar habilidades sobre la función ejecutiva del alumnado.

Al tratarse de un estudio piloto deben tenerse en cuenta varias limitaciones tanto a la hora de planificar futuras investigaciones como de interpretar los presentes resultados. Además, la falta de programas previos que aborden las cuñas motrices en relación con el clima motivacional y la función ejecutiva, si bien fue uno de los principales motivos para realizar ésta y futuras investigaciones, también ha condicionado el estudio.

Otra limitación a la hora de realizar el análisis ha sido la exclusión de la opinión del alumnado. Este ha participado de manera activa en el co-diseño y evaluación interna del programa, pero no se han incluido sus testimonios en la recogida de datos para la presente investigación. En este sentido, vemos necesario ampliar líneas de investigación con el objeto de conocer la percepción de alumnado y familias. También creemos que la relación entre los diferentes componentes de la función ejecutiva y lo motriz necesita un examen más profundo, para lo que sugerimos indagar en diferentes tipos de intervenciones motrices teniendo en cuenta que el factor temporal parece ser de gran importancia a la hora de explorar la relación motricidad-cognición para que los resultados del aprendizaje motor y cognitivo sean evidentes.

Referencias

- Berrios-Aguayo, B., Latorre-Román, P. Á., Salas-Sánchez, J. y Pantoja Vallejo, A. (2022). Effect of physical activity and fitness on executive functions and academic performance in children of elementary school. A systematic review. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(51), 85-103. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.12800/ccd.v17i51.1699>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. Recuperado de <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. y Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, des-

- pite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34–48. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>
- Egger, F., Benzing, V., Conzelmann, A. y Schmidt, M. (2019). Boost your brain, while having a break! The effects of long-term cognitively engaging physical activity breaks on children's executive functions and academic achievement. *PLoS ONE*, 14(3). Recuperado de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212482>
- Egger, F., Conzelmann, A. y Schmidt, M. (2018). The effect of acute cognitively engaging physical activity breaks on children's executive functions: Too much of a good thing? *Psychology of Sport and Exercise*, 36, 178-186. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.02.014>
- Escolano-Pérez, E., y Bravo Álvarez, M. Á. (2017). Procesos cognitivos y afectivos implicados en la resolución de problemas: desarrollo e intervención [Cognitive and affective processes involved in problem solving: development and intervention]. *Miscelánea Comillas*, 75(146), 41-69. Recuperado de <https://revistas.comillas.edu/index.php/miscelaneacomillas/article/view/7955/7708>
- Fernández-Espínola, C., Tomás, M., Robles, A., Collado-Mateo, D., Almagro, B. J., Viera, E. C., Javier, F. y Fuentes-Guerra, G. (2020). Effects of Cooperative-Learning Interventions on Physical Education Students' Intrinsic Motivation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4451. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/ijerph17124451>
- Fernández-Río, J., Cecchini, J. A. y Méndez-Giménez, A. (2014). Effects of cooperative learning on perceived competence, motivation, social goals, effort and boredom in prospective Primary Education teachers. *Journal for the Study of Education and Development*, 37(1), 57-89. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02103702.2014.81650>
- Galeano, M.E. (2018). *Estrategias de investigación social cualitativa: el giro en la mirada*. Medellín: Fondo Editorial Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.
- Li, L., Zhang, J., Cao, M., Hu, W., Zhou, T., Huang, T., Chen, P. y Quan, M. (2020). The effects of chronic physical activity interventions on executive functions in children aged 3-7 years: A meta-analysis. In *Journal of Science and Medicine in Sport* (Vol. 23, Issue 10, pp. 949–954). Elsevier Ltd. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.03.007>
- Mavilidi, M. F., Lubans, D. R., Morgan, P. J., Miller, A., Eather, N., Karayannidis, F., Lonsdale, C., Noetel, M., Shaw, K. y Riley, N. (2019). Integrating physical activity into the primary school curriculum: Rationale and study protocol for the "Thinking while Moving in English" cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 19(1). Recuperado de <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6635-2>
- Mazzoli, E., Salmon, J., Teo, W.-P., Pesce, C., He, J., Ben-Soussan, T. D. y Barnett, L. M. (2021). Breaking up classroom sitting time with cognitively engaging physical activity: Behavioural and brain responses. *PLoS ONE*, 16(7). Recuperado de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253733>
- Navarro-Patón, R., Rodríguez-Fernández, J. E. y Peixoto-Pino, L. (2019). *Preferencias de interacción social en educación física de escolares de Educación Primaria y Secundaria de Lugo: un estudio descriptivo*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10347/24811>

- Osses, S., Sánchez, I. y Ibáñez, F.M. (2006). Investigación cualitativa en educación: hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. *Estudios Pedagógicos*, 32(1), 119-133. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514132007>
- Pastor-Vicedo, J. C., Prieto-Ayuso, A., Pérez, S. L. y Martínez-Martínez, J. (2021). Active breaks and cognitive performance in pupils: A systematic review. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 146, 11-23. Recuperado de [https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.\(2021/4\).146.02](https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.(2021/4).146.02)
- Rey, A. (2014). *Ciencia y motricidad. Epistemología de las ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Madrid: Kykinson.
- Ryan, R. M. y Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. Recuperado de <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Salazar-Ayala, C. M., Gastélum-Cuadras, G., Hernández, E. H. y Moreno-Murcia, J. A. (2021). Autonomy support in student's resilience through a cognitive-social model of motivation. *European Journal of Education and Psychology*, 14(1). Recuperado de <https://doi.org/10.32457/ejep.v14i1.1548>
- Schmidt, M., Jäger, K., Egger, F., Roebers, C. M. y Conzelmann, A. (2015). Cognitively Engaging Chronic Physical Activity, But Not Aerobic Exercise, Affects Executive Functions in Primary School Children: A Group-Randomized Controlled Trial. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(6), 575-591. Recuperado de <https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0069>
- Standage, M., Duda, J. y Ntoumanis, N. (2003). Predicting motivational regulations in physical education: the interplay between dispositional goal orientations, motivational climate and perceived competence. *Journal of Sports Sciences*, 21(8), 631-647. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/0264041031000101962>
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H. y Naglieri, J. A. (2008). Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement. *Educational Psychology Review*, 20(2), 111-131. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9057-0>
- Vaca-Escribano, M. J. (2002). *Relatos y reflexiones sobre el tratamiento pedagógico de lo corporal en la Educación Primaria*. Madrid: Asociación cultural Cuerpo, Educación y Motricidad.
- Vallerand, R. J. (2007). A Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation for Sport and Physical Activity. In M. S. Hagger y N. L. D. Chatzisarantis (Eds.), *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Exercise and Sport* (pp. 255-279). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vazou, S. y Smiley-Oyen, A. (2014). Moving and academic learning are not Antagonists: Acute effects on executive function and enjoyment. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(5), 474-485. Recuperado de <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0035>
- Velázquez-Callado, C. (2018). El aprendizaje cooperativo en educación física: planteamientos teóricos y puesta en práctica. *Acción motriz*, 20, 7-16.
- Wen, X., Zhang, Y., Gao, Z., Zhao, W., Jie, J. y Bao, L. (2018). Effect of Mini-Trampoline Physical Activity on Executive Functions in Preschool Children. *BioMed Research International*, 2018, 1-7. Recuperado de <https://doi.org/10.1155/2018/2712803>