

**Aprendizaje adaptativo en la inclusión a la Educación
Física de estudiantes con multidiscapacidad**

**Adaptive learning in the inclusion of
students with multiple disabilities in physical**

Luis Orlando Pilamunga-Cayambe ¹
Universidad Bolivariana del Ecuador - Ecuador
lopilamungac@ube.edu.ec

Jorge Raul Soria-Ramos ²
Universidad Bolivariana del Ecuador - Ecuador
jrsoriar@ube.edu.ec

Lenin Esteban Loaiza-Dávila ³
Universidad Bolivariana del Ecuador - Ecuador
leloizad@ube.edu.ec

Giceya de la Caridad Maqueira-Caraballo ⁴
Universidad Bolivariana del Ecuador - Ecuador
gdmaqueirac@ube.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2025.1.2942

V10-N1 (ene-feb) 2025, pp 827-843 | Recibido: 27 de noviembre del 2024 - Aceptado: 11 de diciembre del 2024 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1775-939X>

2 ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1003-5345>

3 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5769-2795>

4 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6282-3027>

Pilamunga-Cayambe, L., Soria-Ramos, J., Loaiza-Dávila, L., & Maqueira-Caraballo, G., (2025). Aprendizaje adaptativo en la inclusión a la Educación Física de estudiantes con multidiscapacidad. 593 Digital Publisher CEIT, 10(1), 827-843, <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1.2942>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

El estudio aborda el diseño de estrategias de aprendizaje adaptativo para la inclusión de estudiantes con multidiscapacidad en la Educación Física (EF), considerando sus necesidades específicas y las teorías fundamentales de la inclusión. Se utilizó un diseño cuantitativo preexperimental, aplicativo y de campo, con una muestra de 27 estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de un colegio del cantón Chambo, provincia de Chimborazo, Ecuador, incluyendo un estudiante con un diagnóstico específico de multidiscapacidad al 42% (16% de discapacidad física “Hemiplejia espástica” y un 28% de discapacidad intelectual “Retraso mental con un leve deterioro del comportamiento”). La intervención se centró en adaptaciones curriculares, metodológicas y de entorno, para mejorar la accesibilidad y la participación en la clase de EF. Se aplicó una "Escala de inclusión a la Educación Física" validada teórico y estadísticamente para evaluar el progreso por subescalas en base a la inclusión hacia el área académica cognitiva, social, emocional, física y la evaluación docente por parte de los estudiantes sobre sus aplicaciones inclusivas. Los resultados cuantitativos mostraron mejoras significativas en todas las subescalas de inclusión después de la intervención, con diferencias significativas entre los periodos de estudio en un nivel de $P \leq 0,05$, determinado con la aplicación de la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Las conclusiones del estudio resaltan la importancia de adaptar la EF para estudiantes con multidiscapacidad, facilitando no solo su inclusión sino también su desarrollo integral y social. El aprendizaje adaptativo demostró ser una estrategia crucial para abordar las barreras físicas y cognitivas, promoviendo un entorno educativo inclusivo y respetuoso de la diversidad.

Palabras claves: aprendizaje adaptativo, inclusión, educación física, multidiscapacidad.

ABSTRACT

The study addresses the design of adaptive learning strategies for the inclusion of students with multiple disabilities in Physical Education (PE), considering their specific needs and the fundamental theories of inclusion. A quantitative pre-experimental, applicative and field quantitative design was used, with a sample of 27 students of second year of General Unified High School of a school in Chambo canton, Chimborazo province, Ecuador, including a student with a specific diagnosis of multidisability at 42% (16% of physical disability “Spastic Hemiplegia” and 28% of intellectual disability “Mental Retardation with mild behavioral impairment”). The intervention focused on curricular, methodological and environmental adaptations to improve accessibility and participation in the PE class. A theoretically and statistically validated “Physical Education Inclusion Scale” was applied to evaluate progress by subscales based on inclusion towards cognitive, social, emotional, physical academic area and teacher evaluation by students on their inclusive applications. Quantitative results showed significant improvements in all inclusion subscales after the intervention, with significant differences between study periods at a level of $P \leq 0.05$, determined with the application of the nonparametric Wilcoxon test. The conclusions of the study highlight the importance of adapting PE for students with multiple disabilities, facilitating not only their inclusion but also their comprehensive and social development. Adaptive learning proved to be a crucial strategy to address physical and cognitive barriers, promoting an inclusive and diversity-friendly educational environment.

Keywords: adaptive learning, inclusion, physical education, multidisability, multidiscability, physical education.

Introducción

La EF es un componente crucial del currículo educativo, vital para el bienestar físico, social y emocional de los estudiantes (Luna et al., 2019; Piñero-Cossio et al., 2021). No obstante, su accesibilidad para estudiantes con discapacidad sigue siendo un reto significativo, ya que estas condiciones requieren adaptaciones especializadas que frecuentemente no están disponibles (Ingavélz-Guerra et al., 2022). Esta falta de adaptaciones adecuadas puede resultar en la exclusión de estos estudiantes de actividades fundamentales, lo que limita su desarrollo y oportunidades de integración social (Dalgaard et al., 2022; Heyder et al., 2020).

La importancia de investigar sobre el aprendizaje adaptativo en la EF es fundamental para desarrollar estrategias efectivas que permitan una inclusión genuina y equitativa (Furrer et al., 2020). Al hacer que el aprendizaje sea accesible para todos, se beneficia no solo a los estudiantes con necesidades especiales, sino a toda la comunidad escolar, fomentando un ambiente más inclusivo y consciente de la diversidad (Roldán et al., 2021).

A pesar de los avances en legislación y normativas que promueven la inclusión, muchas instituciones educativas aún enfrentan grandes desafíos para implementar estas prácticas. Esto se debe a la falta de recursos, formación adecuada del profesorado y estrategias pedagógicas adaptativas que respondan eficazmente a las necesidades de todos los estudiantes.

Base teórica

El aprendizaje adaptativo y la inclusión en la EF son conceptos interdependientes (Teraoka et al., 2020). El primero se refiere a la capacidad de ajustar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante (Martin et al., 2020), mientras que el segundo busca la integración efectiva de todos los estudiantes en las actividades de EF (Maksimović et al., 2022). La aplicación efectiva del aprendizaje adaptativo es esencial para facilitar la inclusión, permitiendo que los

estudiantes con discapacidad participen plenamente junto a sus compañeros (Mendoza-González et al., 2029).

La inclusión en la EF es un tema multifacético que requiere una comprensión integral de diversas teorías educativas y psicosociales para su efectiva implementación (Wilhelmsen et al., 2019; Sierra-Díaz et al., 2019). La aplicación de estas teorías no solo mejora la accesibilidad y la participación, sino que también enriquece la experiencia de aprendizaje para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades físicas o intelectuales.

La *Teoría de la Diferenciación Instruccional*, propuesta por Tomlinson en 2001, es fundamental en la EF, ya que subraya la importancia de adaptar el contenido, el proceso, y el entorno de aprendizaje para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes (Baumoel y Schmidlein, 2023). En el contexto de la EF, esto podría traducirse en adaptar los juegos y actividades deportivas para incluir diferentes niveles de habilidad y asegurar que todos los estudiantes puedan participar de manera significativa (Barba-Martín et al., 2020). Por ejemplo, al modificar las reglas de un juego para permitir que los estudiantes con limitaciones físicas jueguen en roles estratégicos, o utilizando equipos adaptados que faciliten la participación de estudiantes con discapacidades sensoriales.

Por otro lado, la *Teoría de la Interdependencia Social*, desarrollada por Johnson y Johnson en 1989, destaca cómo las interacciones positivas y la cooperación entre estudiantes fomentan un ambiente inclusivo y de apoyo (Butera y Buchs, 2019). Esta teoría es especialmente relevante en actividades de grupo en la EF, donde la colaboración y el trabajo en equipo pueden ser diseñados para promover la inclusión (Hovdal et al., 2021). Fomentar actividades que requieran que todos los estudiantes trabajen juntos hacia un objetivo común puede ayudar a construir relaciones de respeto y entendimiento mutuo, disminuyendo la segregación y mejorando la integración social.

La *Teoría del Bienestar Subjetivo* de Diener del 2000, que se enfoca en la percepción individual de la felicidad y satisfacción, resalta la importancia de considerar el bienestar emocional de los estudiantes en la EF (Luna et al., 2019). Esto implica crear un ambiente de clase donde todos los estudiantes se sientan valorados, motivados y emocionalmente seguros (Lacoe, 2020). Los educadores pueden implementar estrategias que reconozcan y celebren los logros individuales, independientemente de la competitividad o el nivel de habilidad, fomentando un sentido de logro y pertenencia en todos los estudiantes.

Además, el *Modelo Social de la Discapacidad*, propuesto por Oliver en 1990, argumenta que son las barreras en el entorno las que discapacitan a las personas, más que sus limitaciones personales (Wang, 2019). Aplicar este modelo en la EF significa revisar y modificar el entorno educativo para eliminar obstáculos físicos y sociales que limitan la participación (Holland y Haegele, 2021). Esto puede incluir la adaptación de instalaciones deportivas, la provisión de asistentes personales o tecnología de apoyo, y la modificación de las expectativas y evaluaciones para acomodar diversas capacidades.

Finalmente, la *Teoría de la Autoeficacia* de Bandura de 1977, implica que las creencias de los docentes en su capacidad para implementar prácticas inclusivas son cruciales para su éxito (Hakim et al., 2023). Los educadores de EF con alta autoeficacia son más propensos a adoptar y mantener enfoques inclusivos en sus clases (Hutzler et al., 2019). Proporcionar formación y apoyo continuo a los docentes en técnicas de inclusión puede fortalecer su confianza y habilidades, lo que a su vez mejora la calidad de la experiencia educativa para todos los estudiantes.

El enfoque adaptativo no solo ayuda a superar barreras físicas, sino que también contribuye a cambiar las percepciones erróneas sobre las capacidades de los estudiantes con discapacidades, promoviendo un clima de aceptación y pertenencia (Fiss et al., 2023). Estudios anteriores han demostrado cómo las adaptaciones en la enseñanza mejoran

significativamente la experiencia educativa y el bienestar de estos estudiantes (Deed et al 2020; Putra, 2019; Martin et al., 2020), enfatizando la necesidad de más investigación en este área.

Una de las principales ventajas del aprendizaje adaptativo en este contexto es su flexibilidad (Bejjani y Schmidlein, 2020). Los docentes pueden modificar actividades o usar equipos especializados para asegurarse de que cada estudiante pueda participar de manera segura y efectiva (Alsadoon, 2020). Por ejemplo, una actividad de baloncesto podría modificarse utilizando aros a diferentes alturas o balones de diferentes tamaños y pesos para acomodar diversas capacidades físicas. Esta adaptabilidad ayuda a garantizar que cada estudiante no solo participe, sino que también se beneficie plenamente de las oportunidades de aprendizaje y desarrollo físico que ofrece la clase (Solehuddin et al., 2023).

Además según Hardy et al. (2023), el aprendizaje adaptativo implica una evaluación continua de las necesidades de los estudiantes y la efectividad de las estrategias de enseñanza implementadas. Este proceso continuo de evaluación y ajuste permite a los educadores responder dinámicamente a los cambios en las capacidades y necesidades de los estudiantes, optimizando su experiencia educativa. Al observar cómo los estudiantes interactúan con las actividades propuestas, los maestros pueden hacer ajustes inmediatos para mejorar la accesibilidad y el desafío, asegurando que cada estudiante encuentre el equilibrio correcto entre habilidad y desafío para mantener su motivación y progreso (Cheng et al., 2021).

La implementación efectiva de estrategias de aprendizaje adaptativo también fomenta un ambiente inclusivo (Tarmidi et al., 2023). Al permitir que todos los estudiantes participen en actividades que respetan sus niveles de habilidad y necesidades, se promueve la igualdad y se reduce la segregación (Palanisamy et al., 2021). Esto no solo mejora la autoestima y la confianza de los estudiantes con necesidades especiales, sino que también enriquece la experiencia de

todos los estudiantes al fomentar la comprensión y el respeto por la diversidad.

Finalmente, el aprendizaje adaptativo en la EF no se limita solo a la adaptación de actividades, sino que también incluye la enseñanza de habilidades de vida y sociales a través del deporte y el ejercicio (Richards et al., 2019). Los educadores pueden utilizar situaciones de aprendizaje para enseñar y reforzar conceptos como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la resolución de conflictos (D'Isanto et al., 2022), habilidades todas cruciales que se extienden más allá del aula y que son especialmente valiosas para estudiantes con discapacidades.

En conjunto, el aprendizaje adaptativo en la EF es un enfoque poderoso que no solo mejora la accesibilidad y participación en actividades físicas, sino que también tiene un impacto significativo en el desarrollo personal y social de todos los estudiantes (Rico-González, 2023). Al adaptar activamente las prácticas de enseñanza para satisfacer diversas necesidades, los educadores pueden crear un ambiente de aprendizaje verdaderamente inclusivo y dinámico.

Este estudio se enmarca en un contexto educativo donde, aunque la inclusión es un objetivo prioritario, la práctica aún presenta deficiencias importantes. La literatura existente sobre EF adaptativa y su implementación es limitada, especialmente en lo que respecta a estudiantes con multidiscapacidad, identificando así una brecha crítica de conocimiento que esta investigación busca explorar.

La multidiscapacidad es un término que describe la presencia de dos o más discapacidades significativas en una misma persona, lo que implica una complejidad mayor en términos de necesidades y apoyos requeridos (Aguayo, et al., 2019). Estas discapacidades pueden ser una combinación de limitaciones físicas, sensoriales o intelectuales (Dunn et al., 2020). La interacción entre estas discapacidades crea un perfil único para cada individuo, donde los efectos de cada discapacidad pueden intensificar las necesidades

generales y la intervención requerida (Şerban y Hathazi, 2022).

Los individuos con multidiscapacidad enfrentan desafíos particulares que van más allá de aquellos asociados con una única condición. Estos desafíos pueden incluir dificultades en la comunicación, movilidad, aprendizaje y realización de actividades de la vida diaria (Şerban y Hathazi, 2022). Así, la atención y educación de personas con multidiscapacidad requieren un enfoque altamente personalizado y multidisciplinar, donde la colaboración entre profesionales de diferentes áreas es esencial para diseñar intervenciones efectivas que respondan a la diversidad de necesidades (Lancioni et al., 2022).

El entorno educativo para estudiantes con multidiscapacidad necesita ser especialmente adaptativo y flexible, permitiendo modificaciones curriculares y el uso de estrategias adaptativas que faciliten el acceso al aprendizaje y la participación en actividades escolares (Epler, 2022). La importancia de crear un entorno inclusivo que promueva la interacción y participación con otros estudiantes no puede subestimarse, ya que esto también contribuye al desarrollo social y emocional del estudiante.

La integración efectiva de estudiantes con multidiscapacidad en programas de EF representa un desafío particular. Aquí, la combinación de discapacidades físicas e intelectuales como forma de multidiscapacidad es notablemente significativa. Los estudiantes que experimentan tanto limitaciones físicas como cognitivas requieren ajustes específicos y estrategias pedagógicas que atiendan ambas dimensiones (Grenier et al., 2022). Por ejemplo, un estudiante con discapacidades físicas puede necesitar adaptaciones en el equipo o en las actividades físicas, mientras que las discapacidades intelectuales pueden requerir métodos de enseñanza que simplifiquen conceptos y prolonguen los tiempos de aprendizaje.

El abordaje de la multidiscapacidad en la EF debe ser meticuloso y reflexivo, considerando que las actividades deben ser diseñadas

para ser tanto físicamente accesibles como cognitivamente apropiadas (Reina et al., 2019). Esto no solo asegura la seguridad y el bienestar de los estudiantes, sino que también maximiza su capacidad de participar plenamente y beneficiarse de las interacciones sociales y el desarrollo físico que la EF ofrece. Con estos ajustes, la EF puede transformarse en una herramienta poderosa para la inclusión y el desarrollo integral de estudiantes con discapacidad, abriendo puertas a nuevas oportunidades para el crecimiento y la interacción en un entorno inclusivo y enriquecedor.

Concluir este estudio con una comprensión más profunda del aprendizaje adaptativo no solo llenará un vacío importante en la investigación educativa, sino que también proporcionará directrices prácticas para educadores y estudiantes. Este enfoque no solo es una necesidad académica, sino también una urgencia práctica que requiere atención inmediata para asegurar que la EF cumpla con su promesa de ser accesible y beneficiosa para todos los estudiantes. Por tal razón el objetivo principal del estudio se basa en diseñar estrategias de aprendizaje adaptativo en la inclusión a la EF de estudiantes con discapacidad, basadas en sus necesidades y las teorías que fundamentan la inclusión dentro de la clase de EF.

Método

Diseño metodológico

La investigación se desarrolló en base a un diseño cuantitativo, planteando un diseño pre experimental de alcance aplicativo-explicativo y de campo. Los métodos teóricos aplicados fueron el analítico-sintético, hipotético-deductivo y de modelación; los empíricos fueron la observación, la experimentación y la medición; y los métodos matemático-estadísticos como la estadística descriptiva e inferencial.

Población y muestra de estudio

La población estudiada represento un total de 300 estudiantes del Bachillerato General Unificado (BGU) de un Colegio de Bachillerato del cantón Chambo, provincia de

Chimborazo, Ecuador. A través de un muestreo no probabilístico por voluntariado se seleccionó a una muestra de estudio de 27 estudiantes del segundo año de BGU. Dentro de la muestra se caracterizó a un estudiante con diagnóstico de discapacidad al 42% (16% de discapacidad física “Hemiplejia espástica” y un 28% de discapacidad intelectual “Retraso mental con un leve deterioro del comportamiento”). Los especialistas del departamento de bienestar estudiantil en relación a la EF recomendaron en su diagnóstico, desarrollar las clases bajo un enfoque adaptado, sugiriendo actividades que fortalezcan su motricidad, equilibrio y coordinación, considerando su hemiplejia espástica. Para apoyar su discapacidad intelectual, propusieron rutinas claras y simples, usando recursos visuales para facilitar su comprensión. Además, enfatizaron la creación de un entorno inclusivo donde sus compañeros contribuyan a su integración y desarrollo mediante actividades cooperativas.

Técnicas e instrumentos de investigación

En base al diseño de investigación establecido se aplicó la observación a través de una “Escala de inclusión a la Educación Física”, construida en relación a los conceptos teóricos que fundamentan a la inclusión dentro de la clase de EF. El instrumento fue validado estadísticamente a través de la prueba de consistencia interna Alfa de Cronbach, obteniendo un coeficiente de 0,917, que determina una fiabilidad muy alta, además de una validación de expertos mediante el método Delphi. Los expertos otorgaron una valoración alta en todos los aspectos clave. Los resultados incluyeron una puntuación promedio de 4.8/5 en claridad de los ítems, indicando que las afirmaciones eran comprensibles y fácilmente aplicables en contextos reales de EF. En pertinencia, el instrumento obtuvo un promedio de 4.9/5, reflejando que los ítems eran relevantes y adecuados para evaluar los niveles de inclusión de estudiantes con y sin discapacidades. La relevancia de los indicadores de inclusión también recibió una puntuación elevada, con un 4.7/5 en promedio, mostrando consenso en que los aspectos evaluados (dimensiones cognitiva, social, emocional, física y de evaluación al

docente) son esenciales para medir de manera integral la inclusión.

La escala evaluó el proceso de inclusión en la clase de EF, a través de 5 subescalas:

Tabla 1

Subescalas de evaluación dentro de la escala de inclusión a la EF

Subescala	Observación
1. Subescala de inclusión académica cognitiva en la EF.	Participación en actividades
	Comprensión de instrucciones
	Capacidad para seguir el ritmo de la clase
	Adaptación del contenido
2. Subescala de inclusión social en la EF.	Evaluación del desempeño académico
	Interacciones con compañeros
	Aceptación por parte del grupo
	Colaboración en actividades grupales
3. Subescala de inclusión emocional en la EF.	Actitudes inclusivas de los compañeros
	Integración en juegos y dinámicas
	Actitud hacia las actividades
	Motivación y entusiasmo
4. Subescala de inclusión física en la EF.	Autoestima en la clase
	Nivel de estrés o ansiedad
	Satisfacción con la participación
	Accesibilidad del entorno
5. Subescala de evaluación docente en la EF.	Adecuación de los materiales
	Adaptaciones realizadas
	Seguridad en la práctica
	Facilidad de movilidad
5. Subescala de evaluación docente en la EF.	Actitud del docente hacia la inclusión
	Capacitación en estrategias inclusivas
	Uso de estrategias inclusivas en la clase
	Flexibilidad en la planificación
	Retroalimentación inclusiva

Procedimiento

La investigación se desarrolló en base a los siguientes pasos:

Preparación y planificación de la investigación a través de la definición de objetivos y selección de la muestra de estudio.

Diseño y validación de instrumentos.

Recolección y **análisis** de datos del diagnóstico inicial.

Diseño y aplicación de la propuesta de intervención basado en los resultados del diagnóstico.

Recolección y análisis de datos posterior a la aplicación de la propuesta de intervención.

Análisis estadístico y verificación de hipótesis de estudio.

Elaboración de conclusiones y publicación de resultados de la investigación.

Tratamiento estadístico de los datos

Se aplicó paquete estadístico SPSS versión 26, aplicando una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, la cual determino la aplicación de la prueba no paramétrica para muestras relacionadas de Wilcoxon. Además se aplicó estadística descriptiva, desarrollando un análisis de valores medios, desviaciones estándares, frecuencia y porcentajes.

Consideraciones éticas

En la investigación se aseguró la ética aplicando principios de consentimiento informado. Los padres o tutores legales de los estudiantes firmaron formularios de consentimiento informado, comprendiendo plenamente el propósito, los procedimientos y los posibles riesgos de la participación en el estudio. Se tomó especial cuidado en proteger la confidencialidad de los datos personales de los participantes, y se respetaron sus derechos a lo largo de todo el proceso investigativo.

Resultados

En base al diseño de investigación y los procedimientos establecidos se aplicó el instrumento diseñado, obteniendo como diagnóstico inicial los siguientes resultados:

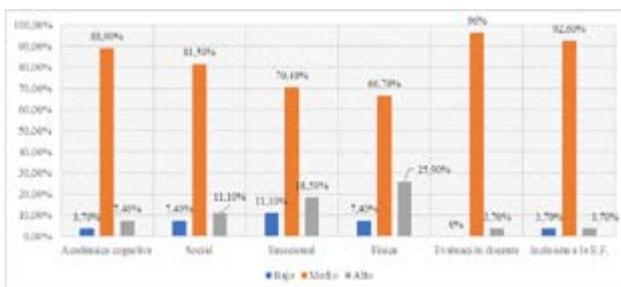
Tabla 1
Resultados del diagnóstico inicial de la escala de inclusión a la EF

Subescalas de inclusión a la Educación Física	Convencionales (n=26 – 96,3%)		Con presencia de multidiscapacidad (n=1 – 3,7%)		Total (n=27 – 100%)	
	M	DS±	M	DS±	M	DS±
Académica cognitiva	16,46	1,79	9	-	16,19	2,27
Social	16,81	1,96	10	-	16,56	2,33
Emocional	16,96	2,29	8	-	16,63	2,83
Física	17,19	2,14	5	-	16,74	3,15
Evaluación docente	15	0	20	-	15,19	0,96
Inclusión a la Educación Física	82,42	6,6	52	-	81,30	8,74

Nota. Análisis descriptivo de valores medios (M) y desviaciones estándares (DS±) de las subescalas de inclusión a la Educación Física por grupos de presencia de multidiscapacidad y total.

Los puntajes obtenidos, basados en los baremos establecidos por el instrumento según los percentiles 33 y 66, permitieron categorizar en primera instancia a toda la muestra en general (27 estudiantes incluido el estudiantes con presencia de multidiscapacidad) en niveles por subescalas y en la escala de inclusión a la EF en general:

Figura 1
Niveles por subescalas y escala de inclusión a la EF



El análisis permitió observar que las subescalas “Académica cognitiva”, “Social”, “Evaluación docente” e “Inclusión a la EF” estaban dominadas por desempeños altos, lo que indicó un rendimiento generalmente superior en estas áreas. En contraste, las dimensiones “Emocional” y “Física” que mostraron una distribución más equilibrada entre los niveles bajo, medio y alto, sugiriendo una variabilidad

en cómo los estudiantes experimentan y manejan aspectos emocionales y físicos en la clase de EF.

En relación a la estudiante que presento multidiscapacidad, la categorización en base al puntaje obtenido evidencio que en todas las subescalas el nivel de inclusión era bajo, a excepción de la subescala de evaluación docente en donde presentó un nivel alto, corroborando con los resultados generales, que el docente presentaba habilidades para desarrollar la inclusión dentro de la clase de EF, sin embargo por las características propias del estudiantes con multidiscapacidad este no se incluía al desarrollo de la clase y necesitaba adaptaciones para mejorar el nivel diagnosticado.

Las debilidades observadas permitieron desarrollar la propuesta de intervención denominada “Aprendizaje adaptativo en la inclusión a la Educación Física de estudiantes con multidiscapacidad”.

Objetivos de la propuesta

Sensibilización: Promover la comprensión y respeto hacia la multidiscapacidad entre todos los estudiantes.

Adaptabilidad del entorno: Ajustar el espacio físico y los materiales para maximizar la accesibilidad y la participación de todos los estudiantes.

Desarrollo de habilidades sociales y cognitivas: Fomentar habilidades de colaboración, comunicación, y resolución de problemas adaptadas a las necesidades de cada estudiante.

Evaluación y retroalimentación continua: Medir el progreso y ajustar el programa en función de las necesidades y logros de los estudiantes.

Elementos del programa

Adaptaciones curriculares:

Contenido: Modificación de los objetivos de aprendizaje y los materiales educativos para hacerlos accesibles a estudiantes con diversas discapacidades.

Proceso: Adaptación de las metodologías de enseñanza para atender diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

Producto: Creación de salidas de aprendizaje variadas que permitan a los estudiantes demostrar sus conocimientos de manera equitativa.

Componentes de inclusión:

Social y emocional: Promoción de un ambiente de aula que fomente la interacción positiva, el apoyo mutuo, y un sentido de comunidad.

Física y cognitiva: Asegurar que las actividades físicas y los desafíos intelectuales sean accesibles y promuevan el desarrollo integral.

Metodología

Estrategias de enseñanza adaptativas: Utilización de técnicas diferenciadas para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales, como la instrucción explícita, el modelado, y el uso de tecnología asistida.

Colaboración: Fomento de la colaboración entre estudiantes con y sin discapacidades mediante proyectos de grupo y actividades cooperativas.

Evaluación formativa: Implementación de evaluaciones regulares que permitan hacer ajustes en tiempo real para optimizar el aprendizaje.

Planificación semanal introductoria

Sensibilización y adaptación inicial: Introducir conceptos de multidiscapacidad

mediante recursos visuales y discusiones, seguido de la adaptación del entorno físico y los materiales.

Desarrollo progresivo de habilidades: Iniciar con actividades físicas sencillas, aumentando gradualmente la complejidad y la interacción social a través de juegos y circuitos adaptados.

Evaluación continua: Usar juegos y actividades como herramientas para evaluar y adaptar el programa basándose en el desempeño y las preferencias de los estudiantes.

Recursos y materiales

Equipos adaptados: Utilización de materiales específicamente diseñados para ser accesibles, como pelotas de texturas variadas, aros más grandes, y circuitos con adaptaciones.

Soporte visual y auditivo: Incorporación de señalizaciones claras y soportes auditivos para facilitar la comprensión y la participación en las instrucciones y actividades.

Evaluación del programa

Retroalimentación de los estudiantes y docentes: Obtener y utilizar la retroalimentación regularmente para mejorar continuamente el programa.

Ajustes basados en el desempeño: Modificar el programa basándose en los resultados de las evaluaciones continuas y la participación de los estudiantes en las actividades.

Tabla 2
Planificación semanal de la propuesta

Semana	Sesión	Actividad
Semana 1: Sensibilización y adaptación	Sesión 1	<p>Actividad: Dinámica de introducción y video educativo sobre multidiscapacidad. Objetivos: Sensibilizar a los estudiantes sobre la multidiscapacidad. Fomentar un ambiente de respeto y empatía.</p> <p>Aprendizaje Adaptativo: Contenido: Introducción a la multidiscapacidad mediante recursos visuales y discusiones. Proceso: Fomento del diálogo inclusivo y empático. Componentes de Inclusión: Social y Emocional: Fomento de un ambiente de empatía y comprensión, crucial dado el bajo nivel de inclusión social observado en el diagnóstico.</p>
	Sesión 2	<p>Actividad: Adaptación del entorno con equipos y materiales accesibles. Objetivos: Ajustar el entorno físico para facilitar la accesibilidad. Introducir actividades físicas ligeras adaptadas.</p> <p>Aprendizaje Adaptativo: Entorno: Adaptación del espacio físico y los materiales para facilitar el acceso y la participación. Proceso: Actividades físicas iniciales diseñadas para ser accesibles. Componentes de Inclusión: Física: Mejora de la accesibilidad y adecuación de materiales, respondiendo a las necesidades observadas en el diagnóstico sobre dificultades en la movilidad y seguridad.</p>
Semana 2: Integración y participación	Sesión 3	<p>Actividad: Juegos de roles en equipos, como el balón prisionero adaptado. Objetivos: Promover la colaboración y la interacción social. Integrar al estudiante en un rol activo y estratégico</p> <p>Aprendizaje Adaptativo: Proceso: Diseño de juegos en equipo con roles adaptados a las habilidades del estudiante. Producto: Fomento de resultados grupales en lugar de individuales. Componentes de Inclusión: Social: Promoción de la colaboración y mejora de la interacción con compañeros, en respuesta a la baja aceptación y colaboración grupales identificadas.</p>
	Sesión 4	<p>Actividad: Circuito de habilidades con estaciones adaptadas. Objetivos: Desarrollar habilidades motoras específicas. Fomentar la autoestima mediante el logro de tareas adaptadas.</p> <p>Aprendizaje Adaptativo: Proceso: Circuitos de habilidades con adaptaciones específicas. Entorno: Uso de equipos modificados para asegurar la participación segura. Componentes de Inclusión: Física y Cognitiva: Desarrollo de habilidades motoras y cognitivas específicas, abordando la baja capacidad para seguir el ritmo de la clase y la adaptación del contenido mostrada en el diagnóstico.</p>
Semana 3: Desarrollo de habilidades específicas	Sesión 5	<p>Actividad: Actividades de equilibrio y coordinación, como caminar sobre líneas marcadas. Objetivos: Mejorar la coordinación y el control motor. Incrementar la concentración y la capacidad de seguir instrucciones.</p> <p>Aprendizaje Adaptativo: Contenido: Enfoque en habilidades de equilibrio y coordinación, con apoyo visual y auditivo. Proceso: Ajustes en la dificultad y el apoyo según las reacciones y el progreso del estudiante. Componentes de Inclusión: Cognitiva y Física: Mejora en la comprensión de instrucciones y desarrollo motor, áreas críticas según el diagnóstico.</p>
	Sesión 6	<p>Actividad: Juegos de lanzamiento y recepción con balones de diferentes tamaños y texturas. Objetivos: Desarrollar habilidades motoras finas y gruesas. Fomentar</p> <p>Aprendizaje Adaptativo: Proceso: Actividades de lanzamiento y recepción adaptadas a la habilidad del estudiante. Producto: Creación de situaciones de aprendizaje que promuevan tanto el éxito individual como grupal. Componentes de Inclusión: Social y Emocional: Incremento de la motivación y la autoestima a través del logro en actividades grupales, dirigido a mejorar la satisfacción con la participación que se reportó baja.</p>

Semana 4: Evaluación y retroalimentación	Sesión 7	<p>Actividad: Evaluación de habilidades mediante juegos adaptados.</p> <p>Objetivos: Evaluar el progreso en habilidades físicas y sociales. Ajustar el programa según las necesidades observadas.</p> <p>Aprendizaje Adaptativo: Evaluación: Uso de juegos como herramientas de evaluación adaptativa para observar habilidades y ajustes necesarios. Proceso: Revisión continua y ajuste de estrategias basadas en el desempeño observado.</p> <p>Componentes de Inclusión: Académica y Social: Evaluación de la integración académica y social en actividades prácticas, crucial dado el bajo nivel de inclusión académica observado.</p>
	Sesión 8	<p>· Actividad: Sesión de feedback y establecimiento de metas personales y grupales.</p> <p>· Objetivos: Reflexionar sobre las experiencias y el progreso. Establecer objetivos individuales y colectivos para las próximas semanas.</p> <p>Aprendizaje Adaptativo: Entorno: Feedback personalizado y establecimiento de metas que consideren las capacidades y preferencias del estudiante. Proceso: Reflexión y ajuste de metas y estrategias.</p> <p>Componentes de Inclusión: Emocional y Social: Fomento de la autoeficacia y el sentido de pertenencia, respondiendo a las necesidades de mejoría en el bienestar emocional y la aceptación social.</p>
Semana 5: Refuerzo de habilidades y autonomía	Sesión 9	<p>Aprendizaje Adaptativo: Contenido: Práctica de habilidades previamente aprendidas con menor supervisión directa.</p> <p>Proceso: Fomento de la autonomía en la ejecución de tareas.</p> <p>Componentes de Inclusión: Física y Cognitiva: Consolidación de habilidades motoras y cognitivas, permitiendo al estudiante mayor independencia, lo cual es crucial dado los bajos niveles de adaptación del contenido inicialmente reportados.</p>
	Sesión 10	<p>Aprendizaje Adaptativo: Entorno: Creación de un mini torneo con reglas adaptadas.</p> <p>Producto: Participación en competencias adaptadas para evaluar habilidades en un entorno más dinámico.</p> <p>Componentes de Inclusión: Social y Emocional: Mejora de la integración social y refuerzo de la autoestima a través del reconocimiento del esfuerzo y la competencia justa.</p>
Semana 6: Integración de nuevas habilidades	Sesión 11	<p>Aprendizaje Adaptativo: Contenido: Introducción de actividades que combinan habilidades previas, como circuitos que incluyan equilibrio y coordinación.</p> <p>Proceso: Adaptación continua basada en el desempeño individual y grupal.</p> <p>Componentes de Inclusión: Física y Cognitiva: Promoción de habilidades integradas que desafían tanto la capacidad física como cognitiva, respondiendo a las necesidades de adaptación de contenido.</p>
	Sesión 12	<p>Aprendizaje Adaptativo: Proceso: Uso de retroalimentación inmediata para ajustar actividades en tiempo real.</p> <p>Entorno: Diseño de actividades que fomenten la interacción y dependencia mutua entre los estudiantes.</p> <p>Componentes de Inclusión: Social: Fortalecimiento de las habilidades sociales y la colaboración, esenciales dado el bajo nivel de integración social inicial.</p>
Semana 7: Consolidación y preparación para evaluación final	Sesión 13	<p>Aprendizaje Adaptativo: Evaluación: Preparación para la evaluación final a través de repastos de habilidades clave.</p> <p>Proceso: Ajustes basados en observaciones continuas del rendimiento del estudiante.</p> <p>Componentes de Inclusión: Académica y Social: Preparación intensiva que considera las capacidades individuales y fomenta la inclusión académica y social.</p>
	Sesión 14	<p>Aprendizaje Adaptativo: Producto: Simulación de la evaluación final para familiarizar a todos los estudiantes con el formato y las expectativas.</p> <p>Proceso: Ajustes finales en las estrategias de enseñanza basadas en el rendimiento en la simulación.</p> <p>Componentes de Inclusión: Emocional y Cognitiva: Reducción de la ansiedad mediante la familiarización con la evaluación y reafirmación de la capacidad para manejar desafíos.</p>
Semana 8: evaluación final y celebración	Sesión 15	<p>Aprendizaje Adaptativo: Evaluación: Implementación de la evaluación final con ajustes individuales según sea necesario.</p> <p>Entorno: Creación de un entorno de evaluación que sea justo y adaptativo.</p> <p>Componentes de Inclusión: Física y Cognitiva: Evaluación en un entorno adaptado que considera todas las dimensiones de la inclusión, reflejando las habilidades y progresos logrados.</p>
	Sesión 16	<p>Aprendizaje Adaptativo: Producto: Celebración de los logros alcanzados y reconocimiento de los esfuerzos de todos los estudiantes.</p> <p>Proceso: Reflexión grupal sobre el programa y discusión de futuras actividades.</p> <p>Componentes de Inclusión: Social y Emocional: Fortalecimiento del sentido de comunidad y pertenencia, crucial para el bienestar emocional y la motivación continua.</p>

Posterior a la aplicación a la propuesta de intervención y siguiendo el diseño de investigación se aplicó en primer lugar la ficha de observación, bajo los mismos parámetros del diagnóstico inicial:

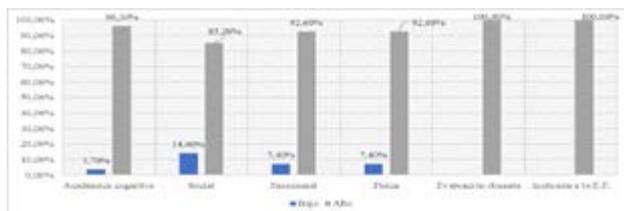
Tabla 3
Resultados del periodo POST intervención según la escala de inclusión a la EF

Subescalas de inclusión a la Educación Física	Convencionales (n=26 – 96,3%)		Con presencia de multidiscapacidad (n=1 – 3,7%)		Total (n=27 – 100%)	
	M	DS±	M	DS±	M	DS±
Académica cognitiva	23,15	0,93	22	-	23,11	0,93
Social	23,08	1,16	23	-	23,07	1,14
Emocional	22,92	1,20	22	-	22,89	1,19
Física	23,35	1,06	23	-	23,33	1,04
Evaluación docente	23,00	0	23	-	23,00	0
Inclusión a la Educación Física	115,50	2,64	113	-	115,41	2,64

Nota. Análisis descriptivo de valores medios (M) y desviaciones estándares (DS±) de las subescalas de inclusión a la EF por grupos de presencia de multidiscapacidad y total.

Los puntajes obtenidos de igual forma permitieron categorizar a la muestra en niveles de inclusión a la EF de manera general:

Figura 2
Niveles por subescalas y escala de inclusión a la EF posterior a la aplicación de la propuesta.



A nivel general de toda la muestra de estudio, se evidenció un alto desempeño en casi todas las subescalas evaluadas, excepto en la social, donde se observó una notable presencia de nivel medio. Esta anomalía en la subescala social frente a la uniformidad en las demás áreas sugiere que, mientras los estudiantes generalmente exhiben una excelente capacidad académica, de inclusión física, evaluación docente y adaptación en el entorno de EF, aún existe una variabilidad en cómo interactúan y se relacionan socialmente.

La presencia de un nivel medio más significativo en lo social podría indicar áreas específicas de desarrollo en habilidades sociales o dinámicas de grupo que podrían aún ser exploradas y fortalecidas más adelante para alcanzar un desempeño uniformemente alto en todas las áreas evaluadas.

Tras la implementación de la propuesta de intervención, el estudiante con multidiscapacidad mostró una mejora significativa, alcanzando un nivel alto en todas las subescalas estudiadas. Este resultado destaca el impacto positivo de las estrategias adaptadas específicamente para atender sus necesidades complejas, enfocándose en potenciar sus habilidades y proporcionar un entorno educativo que facilita su plena participación y desarrollo. La exitosa inclusión y progresión en áreas académicas, sociales, emocionales, físicas, así como en la evaluación docente y la inclusión en la EF, reflejan una comprensión y aplicación efectiva de las prácticas de enseñanza inclusiva, evidenciando que, con los apoyos adecuados, los estudiantes con multidiscapacidad pueden alcanzar un desempeño excepcional en un espectro amplio de competencias.

Para determinar la efectividad de la propuesta, se evaluó a nivel estadístico, aplicando la prueba no paramétrica determinada (Wilcoxon), entre los resultados del diagnóstico inicial y los posteriores a la aplicación de la propuesta de intervención, a nivel general (27 estudiantes) de toda la muestra estudiada,

Tabla 4

Resultados del análisis estadístico entre los puntajes de subescalas y escala de inclusión a la EF por periodos de estudio en la muestra general

Subescalas de inclusión a la EF	Diagnóstico inicial		Posterior a la propuesta de intervención		Diferencia		P
	(n=27 – 100%)						
	M	DS±	M	DS±	M	DS±	
Académica cognitiva	16,19	2,27	23,11	0,93	6,93	2,30	0,000*
Social	16,56	2,33	23,07	1,14	6,52	2,64	0,000*
Emocional	16,63	2,83	22,89	1,19	6,26	3,22	0,000*
Física	16,74	3,15	23,33	1,04	6,59	3,42	0,000*
Evaluación docente	15,19	0,96	23,00	0	7,81	0,96	0,000*
Inclusión a la EF	81,30	8,74	115,41	2,64	34,11	9,11	0,000*

Nota. Análisis descriptivo de valores medios (M) y desviaciones estándares (DS±) de las subescalas de inclusión a la Educación Física en la muestra general de estudio, con diferencias significativas en un nivel de $P \leq 0,05$ (*)

La tabla indica que existió una mejora en todas las subescala de inclusión intervenidas con una diferencia media a nivel general de $6,82 \pm 1,82$ puntos y en la inclusión a la EF de alrededor de 34 puntos. A nivel estadístico se observó diferencias significativas en un nivel de $P \leq 0,05$ en todas las subescalas y escala de inclusión a la EF, determinando la efectividad de la propuesta por presentar valores positivos en mejora posterior a la intervención y siendo estos resultados estadísticamente diferentes.

Discusión

Los resultados de nuestra investigación sobre las subescalas de inclusión a la EF, que mostraron mejoras significativas en todos los parámetros evaluados tras la intervención, encuentran eco en los estudios realizados por Kustova et al., (2021) en el contexto ruso. Mientras que nuestro estudio enfatiza aumentos cuantitativos en áreas como la cognición académica y la inclusión física, la investigación de Kustova subraya la importancia de un enfoque adaptativo y personalizado en la EF para estudiantes con discapacidades, que igualmente promueve una mejora en la preparación física

y la adaptación social y psicológica de los estudiantes.

Por otra parte, ambos estudios reflejan una tendencia positiva hacia la inclusión efectiva y la mejora de la interacción social a través de prácticas educativas especializadas y adaptadas. Este paralelismo sugiere que las intervenciones dirigidas y bien estructuradas, que consideran las necesidades y capacidades individuales de los estudiantes, no solo son efectivas localmente, sino que pueden ser extrapoladas y adaptadas en diversos contextos educativos para mejorar la inclusión educativa y la calidad de vida de los estudiantes con necesidades especiales. Además, la implementación de estas estrategias en un marco inclusivo más amplio puede proporcionar una base sólida para futuras investigaciones y prácticas pedagógicas en la educación especial.

De igual manera los resultados obtenidos se respaldan con la investigación de Putra (2019) sobre la EF adaptativa para estudiantes con necesidades especiales. Ambos estudios destacan la importancia de adaptar y modificar las actividades físicas para facilitar la participación segura y efectiva de los estudiantes, particularmente aquellos con multidiscapacidad. Las intervenciones adaptativas no solo mejoran la capacidad física sino que también promueven el bienestar emocional y la integración social de estos estudiantes, subrayando la necesidad de incorporar la educación física adaptativa como un elemento esencial del currículo educativo para estudiantes con multidiscapacidad.

La investigación de Block y Obrusnikova (2007) sobre la inclusión en la EF arroja luz sobre la eficacia del aprendizaje adaptativo para estudiantes con discapacidades en entornos de EF general. Esta aproximación se centra en ajustar y personalizar las actividades de aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, una estrategia que también ha mostrado resultados positivos en nuestra investigación, donde la implementación de intervenciones adaptativas condujo a mejoras significativas en la inclusión a la EF.

En el contexto de nuestra investigación, la aplicación del aprendizaje adaptativo implicó modificar las actividades físicas y las estrategias pedagógicas para mejorar la participación y el rendimiento de todos los estudiantes, especialmente aquellos con necesidades especiales. Esto no solo apoyó mejoras académicas y físicas, sino que también fomentó un ambiente más inclusivo y empático entre los estudiantes sin discapacidades. La revisión de Block y Obrusnikova (2007) subraya cómo las adaptaciones específicas y el apoyo continuo son cruciales para el éxito de estos programas, alineándose con nuestros hallazgos de que las intervenciones bien dirigidas y contextualizadas pueden transformar significativamente la experiencia educativa de los estudiantes con discapacidades.

Los resultados obtenidos en esta investigación destacan la efectividad de las intervenciones de aprendizaje adaptativo en la inclusión de estudiantes con multidiscapacidad en la EF. Sin embargo, también revelan áreas que requieren una exploración más profunda en futuras investigaciones. Aspectos como el impacto a largo plazo de estas intervenciones en la autonomía y la independencia de los estudiantes dentro y fuera del entorno escolar aún necesitan ser evaluados. Además, sería beneficioso investigar cómo las diferencias individuales entre los estudiantes con multidiscapacidad afectan la eficacia de las estrategias adaptativas específicas. Por último, estudios futuros podrían explorar la integración de tecnologías emergentes y recursos digitales en el aprendizaje adaptativo para mejorar aún más la accesibilidad y la participación de estos estudiantes en la EF.

Conclusiones

La investigación reveló barreras significativas para la inclusión de estudiantes con multidiscapacidad en EF, especialmente en las dimensiones física y emocional. Este diagnóstico destacó la necesidad de diseñar intervenciones que adapten tanto el entorno como las actividades para facilitar la accesibilidad y participación plena de estos estudiantes, enfocándose en áreas clave para una intervención efectiva.

La implementación de la propuesta de aprendizaje adaptativo resultó en mejoras notables en todas las subescalas de inclusión, especialmente en la inclusión académica cognitiva y la evaluación docente. Estos avances subrayan la efectividad de las adaptaciones curriculares y metodológicas en proporcionar una experiencia educativa equitativa y efectiva para estudiantes con necesidades complejas.

Los resultados post-intervención confirmaron la eficacia del aprendizaje adaptativo, con mejoras estadísticamente significativas en las subescalas de inclusión. Estos hallazgos resaltan la importancia de un entorno educativo inclusivo que mejore el desarrollo social, emocional y académico de los estudiantes con multidiscapacidad, promoviendo un clima escolar de aceptación y respeto por la diversidad.

Referencias bibliográficas

- Aguayo, V., Verdugo, M., Arias, V., Guillén, V., & Amor, A. (2019). Assessing support needs in children with intellectual disability and motor impairments: measurement invariance and group differences.. *Journal of intellectual disability research: JIDR*. <https://doi.org/10.1111/jir.12683>.
- Alsadoon, E. (2020). The impact of an adaptive e-course on students' achievements based on the students' prior knowledge. *Education and Information Technologies*, 25, 3541 - 3551. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10125-3>.
- Barba-Martín, R., Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., & González-Calvo, G. (2020). The Application of the Teaching Games for Understanding in Physical Education. Systematic Review of the Last Six Years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093330>.
- Baumuel, M., & Schmidlein, R. (2023). Differentiation: A Teacher's Perspective. *Strategies*, 36, 18 - 24. <https://doi.org/10.1080/008924562.2023.2174227>.

- Bejjani, C., Siqi-Liu, A., & Egner, T. (2020). Minimal impact of consolidation on learned switch-readiness.. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/5ewj6>.
- Block, M., & Obrusnikova, I. (2007). Inclusion in physical education: a review of the literature from 1995-2005.. Adapted physical activity quarterly : *APAQ*, 24(2), 103-24 . <https://doi.org/10.1123/APAQ.24.2.103>.
- Butera, F., & Buchs, C. (2019). Social Interdependence and the Promotion of Cooperative Learning. *Social Psychology in Action*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13788-5_8.
- Cheng, Q., Benton, D., & Quinn, A. (2021). Building a Motivating and Autonomy Environment to Support Adaptive Learning. 2021 *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/FIE49875.2021.9637397>.
- Dalgaard, N., Bondebjerg, A., Viinholt, B., & Filges, T. (2022). The effects of inclusion on academic achievement, socio-emotional development and wellbeing of children with special educational needs. *Campbell Systematic Reviews*, 18. <https://doi.org/10.1002/cl2.1291>.
- Deed, C., Blake, D., Henriksen, J., Mooney, A., Prain, V., Tytler, R., Zitzlaff, T., Edwards, M., Emery, S., Muir, T., Swabey, K., Thomas, D., Farrelly, C., Lovejoy, V., Meyers, N., & Fingland, D. (2020). Teacher adaptation to flexible learning environments. *Learning Environments Research*, 23, 153-165. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09302-0>.
- D'Isanto, T., Aliberti, S., Altavilla, G., Esposito, G., & D'Elia, F. (2022). Heuristic Learning as a Method for Improving Students' Teamwork Skills in Physical Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912596>.
- Dunn, K., Rydzewska, E., Fleming, M., & Cooper, S. (2020). Prevalence of mental health conditions, sensory impairments and physical disability in people with co-occurring intellectual disabilities and autism compared with other people: a cross-sectional total population study in Scotland. *BMJ Open*, 10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035280>.
- Epler, P. (2022). Case Study Analysis of an Adaptive Academic School Service Delivery Model With Multiple Disabilities/ Handicapped Students. *Research Anthology on Physical and Intellectual Disabilities in an Inclusive Society*. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3542-7.ch031>.
- Fiss, A., Chiarello, L., Hsu, L., & Mccoy, S. (2023). Adaptive behavior and mastery motivation in children with physical disabilities. *Physiotherapy theory and practice*, 1-12 . <https://doi.org/10.1080/09593985.2023.2181118>.
- Furrer, V., Valkanover, S., Eckhart, M., & Nagel, S. (2020). The Role of Teaching Strategies in Social Acceptance and Interactions; *Considering Students With Intellectual Disabilities in Inclusive Physical Education*. , 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.586960>.
- Grenier, M., Patey, M., & Grenier-Burtis, M. (2022). Educating students with severe disabilities through an inclusive pedagogy in physical education. *Sport, Education and Society*, 28, 887 - 900. <https://doi.org/10.1080/13573322.2022.2084064>.
- Hakim, H., Hasmyati, H., Zulfikar, M., Anwar, N., Santos, H., & Hamzah, A. (2023). Improving student's self-efficacy through inquiry learning model and modeling in physical education. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. <https://doi.org/10.21831/cp.v42i2.57759>.
- Hardy, I., Meschede, N., & Mannel, S. (2022). Measuring adaptive teaching in classroom discourse: *Effects on student learning in elementary science education*., 7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1041316>.
- Heyder, A., Südkamp, A., & Steinmayr, R. (2020). How are teachers' attitudes

- toward inclusion related to the social-emotional school experiences of students with and without special educational needs?. *Learning and Individual Differences*, 77, 101776. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101776>.
- Holland, K., & Haegele, J. (2021). Perspectives of Students With Disabilities Toward Physical Education: A Review Update 2014–2019. *Kinesiology Review*, 10, 78-87. <https://doi.org/10.1123/kr.2020-0002>.
- Hovdal, D., Haugen, T., Larsen, I., & Johansen, B. (2021). Students' experiences and learning of social inclusion in team activities in physical education. *European Physical Education Review*, 27, 889 - 907. <https://doi.org/10.1177/1356336X211002855>.
- Hutzler, Y., Meier, S., Reuker, S., & Zitomer, M. (2019). Attitudes and self-efficacy of physical education teachers toward inclusion of children with disabilities: a narrative review of international literature. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24, 249 - 266. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1571183>.
- Ingavélez-Guerra, P., Robles-Bykbaev, V., Perez-Muñoz, A., Hilera, J., & Tortosa, S. (2022). Automatic adaptation of open educational resources: an approach from a multilevel methodology based on students' preferences, educational special needs, artificial intelligence, and accessibility metadata. *IEEE Access*, PP, 1-1. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3139537>.
- Kustova, I., Starostina, A., Nikulin, A., & Sedunova, E. (2021). Adaptive work program of physical education lessons for elementary school students with disabilities. *SHS Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/SHS-CONF/20219701029>.
- Lacoe, J. (2020). Too Scared to Learn? The Academic Consequences of Feeling Unsafe in the Classroom. *Urban Education*, 55, 1385 - 1418. <https://doi.org/10.1177/0042085916674059>.
- Lancioni, G., Singh, N., O'Reilly, M., Sigafoos, J., Alberti, G., & Fiore, A. (2022). People with intellectual and multiple disabilities access leisure, communication, and daily activities via a new technology-aided program. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.994416>.
- Luna, P., Guerrero, J., & Cejudo, J. (2019). Improving Adolescents' Subjective Well-Being, Trait Emotional Intelligence and Social Anxiety through a Programme Based on the Sport Education Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101821>.
- Maksimović, J., Jablan, B., & Golubović, Š. (2022). Inclusion in physical education and sport. *Zbornik radova Pedagogskog fakulteta Uzice*. <https://doi.org/10.5937/zrpfu2224191m>.
- Martin, F., Chen, Y., Moore, R., & Westine, C. (2020). Systematic review of adaptive learning research designs, context, strategies, and technologies from 2009 to 2018. *Educational Technology Research and Development*, 1-27. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09793-2>.
- Mendoza-González, A., Luna-García, H., Mendoza-González, R., Rosales, H., & Arceo-Olague, J. (2019). A strategy based in ICT for inclusion of a student with multiple disability into regular education: a case of educational rehabilitation. *Proceedings of the 5th Workshop on ICTs for improving Patients Rehabilitation Research Techniques*. <https://doi.org/10.1145/3364138.3364177>.
- Palanisamy, P., Thilarajah, S., & Chen, Z. (2021). Providing equitable education through personalised adaptive learning. *ASCILITE 2021: Back to the Future – ASCILITE '21 Proceedings ASCILITE 2021 in Armidale*. <https://doi.org/10.14742/ascilite2021.0129>.
- Piñeiro-Cossio, J., Fernández-Martínez, A., Nuviala, A., & Pérez-Ordás, R. (2021). Psychological Wellbeing in Physical

- Education and School Sports: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030864>.
- Putra, A. (2019). Adaptive Physical Education for Students with Special Needs. . <https://doi.org/10.2991/icoie-18.2019.11>.
- Reina, R., Haegele, J., Pérez-Torralba, A., Carbonell-Hernández, L., & Roldán, A. (2021). The influence of a teacher-designed and -implemented disability awareness programme on the attitudes of students toward inclusion. *European Physical Education Review*, 27, 837 - 853. <https://doi.org/10.1177/1356336X21999400>.
- Richards, K., Ivy, V., Wright, P., & Jerris, E. (2019). Combining the Skill Themes Approach with Teaching Personal and Social Responsibility to Teach Social and Emotional Learning in Elementary Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 90, 35 - 44. <https://doi.org/10.1080/07303084.2018.1559665>.
- Rico-González, M. (2023). Developing Emotional Intelligence through Physical Education: A Systematic Review. *Perceptual and Motor Skills*, 130, 1286 - 1323. <https://doi.org/10.1177/00315125231165162>.
- Roldán, S., Marauri, J., Aubert, A., & Flecha, R. (2021). How Inclusive Interactive Learning Environments Benefit Students Without Special Needs. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.661427>.
- Șerban, I., & Hathazi, A. (2022). The SLT specificity in multiple disabilities: personalized strategies and resources. *Revista Română de Terapia Tulburărilor de Limbaj și Comunicare*. <https://doi.org/10.26744/rrttlc.2022.8.1.08>.
- Sierra-Díaz, M., González-Víllora, S., Pastor-Vicedo, J., & López-Sánchez, G. (2019). Can We Motivate Students to Practice Physical Activities and Sports Through Models-Based Practice? A Systematic Review and Meta-Analysis of Psychosocial Factors Related to Physical Education. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02115>.
- Solehuddin, M., Sopandi, E., Saputra, D., Dhaniswara, E., Yulianto, S., Wei, Z., & Xu, S. (2023). Development of Adaptive E-Learning Content to Increase Learning Effectiveness. *Journal International Inspire Education Technology*. <https://doi.org/10.55849/jiiet.v2i2.457>.
- Tarmidi, M., Raharjo, T., & Suminar, T. (2023). Implementation of Adaptive Curriculum for the Development of Students with Special Needs (PDBK) in Kendal District Inclusive Schools. *International Journal of Research and Review*. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20230897>.
- Teraoka, E., Ferreira, H., Kirk, D., & Bardid, F. (2020). Affective Learning in Physical Education: A Systematic Review. *Journal of Teaching in Physical Education*. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2019-0164>.
- Wang, L. (2019). Perspectives of Students With Special Needs on Inclusion in General Physical Education: A Social-Relational Model of Disability. *Adapted physical activity quarterly : APAQ*, 36 2, 242-263 . <https://doi.org/10.1123/apaq.2018-0068>.
- Wilhelmsen, T., Sørensen, M., & Seippel, Ø. (2019). Motivational Pathways to Social and Pedagogical Inclusion in Physical Education. *Adapted physical activity quarterly: APAQ*, 1-23 . <https://doi.org/10.1123/apaq.2018-0019>.