

Comparación entre la prescripción de ejercicio físico realizado por ChatGPT-5 vs profesionales en actividad física en población físicamente inactiva de 19 a 24 años

Edwin Yesid Galeano Herreño

Jeisson Sebastián Pachón Cañas

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación Física

Noviembre 10 de 2025

Comparación sobre la prescripción de ejercicio físico realizado por ChatGPT-5 vs profesionales en actividad física en población físicamente inactiva de 19 a 24 años

Edwin Yesid Galeano Herreño

Jeisson Sebastián Pachón Cañas

Maestría en ciencias del deporte y la actividad física

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación Física

Directora de tesis:

PhD Laura Elizabeth Castro Jiménez

Noviembre 10 de 2025

Declaración ética

La presente investigación se desarrolló bajo los principios éticos de la integridad científica, la transparencia y el respeto a los valores fundamentales de la investigación académica, que así como la normativa en cuanto a la protección de datos personales en Colombia conferidas en la ley 1581 de 2012, siendo importante aclarar que no se realizó trabajo con personas reales, sino con perfiles de casos hipotéticos diseñados exclusivamente con fines académicos, lo que garantizó la ausencia total de riesgos físicos, psicológicos o sociales para individuos reales, que de igual forma, el estudio requirió consentimiento informado para los prescriptores y los expertos evaluadores, como también la aprobación por parte de un comité de ética en investigación de la Universidad Pedagógica Nacional.

El propósito del estudio fue exclusivamente comparar, desde un enfoque teórico y metodológico, las prescripciones de ejercicio físico generadas por ChatGPT-5 y las elaboradas por profesionales de la actividad física, empleando descripciones simuladas que representaban perfiles típicos de población físicamente inactiva entre 19 y 24 años, por lo que todos los datos, valoraciones y resultados se basaron en la interpretación y el análisis académico, sin intervención práctica sobre participantes ni uso de información sensible o identificable.

A lo largo del desarrollo del trabajo, se mantuvo un compromiso ético con la veracidad, la objetividad y el rigor metodológico, donde los procedimientos de análisis estadístico y descriptivo se realizaron de forma transparente, garantizando la coherencia entre los objetivos, los métodos y los resultados presentados, respetando los principios de propiedad intelectual y citación académica, reconociendo debidamente las fuentes teóricas y metodológicas empleadas.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a todas las personas y entidades que, de manera directa o indirecta, contribuyeron al desarrollo de esta investigación, en primer lugar, a los profesionales de la actividad física y expertos evaluadores, que compartieron su tiempo, conocimiento y experiencia para la elaboración de las prescripciones de ejercicio físico que sirvieron como base comparativa del estudio, ya que su compromiso con la excelencia académica y con la promoción de la salud fue fundamental para el desarrollo de un análisis riguroso y significativo.

Expreso mi gratitud a los docentes y asesores académicos, quienes con su orientación metodológica y crítica constructiva ayudaron a fortalecer la solidez teórica y analítica de este trabajo, donde su acompañamiento permitió mantener la coherencia entre los objetivos, la metodología y la interpretación de los resultados, garantizando la calidad y el rigor científico del estudio, especialmente, a la Doctora Laura Elizabeth Castro Jiménez, quien fue mi tutora, y por medio de su orientación, motivación y ejemplo, me ilustro el camino hacia la consecución de este logro, forjándose como una fuente inspiradora en cada paso hacia la consecución de esta meta.

Extiendo también un reconocimiento especial a las herramientas tecnológicas y de inteligencia artificial, en particular a ChatGPT-5, cuyo uso responsable y controlado permitió explorar nuevas perspectivas sobre la aplicación de la IA en el ámbito de la actividad física, demostrando que la tecnología, cuando se emplea con criterio ético y académico, puede convertirse en un aliado valioso para la innovación educativa y científica.

Edwin Yesid Galeano Herreño

Con infinita gratitud a Dios, por ser mi guía, fortaleza y fuente de inspiración en cada etapa de este camino, a mi familia y seres queridos, gracias por acompañarme con ánimo, comprensión y apoyo incondicional, puesto que cada uno de ustedes ha sido parte esencial de este logro.

A mi hermana y hermanos, por su compañía, amor y respaldo, ya que su perseverancia y deseo de superación son una fuente constante de inspiración; los admiro profundamente y me enorgullece compartir este logro con ustedes; a mi compañera de vida, por su presencia constante, su apoyo, comprensión y paciencia, puesto que su compañía fue un pilar fundamental para alcanzar esta meta.

A mi asesora de tesis, la maestra Laura Elizabeth Castro Jiménez, por su orientación, compromiso y valiosas sugerencias, que enriquecieron de manera significativa el desarrollo de este trabajo y todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a que este proyecto se hiciera realidad, mi más sincero agradecimiento.

Jeisson Sebastián Pachón Cañas

Dedicatoria

Dedico este trabajo con profunda gratitud y aprecio a todas las personas que han sido parte de mi camino académico y personal; en primer lugar, a mi familia, por su amor incondicional, su apoyo constante y su confianza en cada etapa de este proceso, puesto que su comprensión y aliento fueron la fuerza que me impulsó a continuar, incluso en los momentos más desafiantes.

En especial a mi madre Celia Herreño, por su amor incondicional y ejemplo inquebrantable; a sí mismo a mi esposa Yuli, por su compañía, paciencia y aliento en cada paso de este camino; y a mis hijos Juan Diego y Thomas Matías, quienes son mi motor de vida, la mayor inspiración y razón para continuar luchando y construyendo sueños y metas.

A mis docentes y mentores, quienes con su guía, sabiduría y exigencia me inspiraron a buscar siempre la excelencia, el pensamiento crítico y la ética profesional; gracias por transmitir conocimientos y valores fundamentales que orientan el ejercicio responsable de la investigación y la práctica académica.

Dedico también este logro a mis compañeros y amigos, con quienes compartí horas de estudio, reflexiones y aprendizajes, donde su compañía hizo de este proceso una experiencia enriquecedora y humana, marcada por la colaboración y el apoyo mutuo.

Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas que creen en la educación, la ciencia y la innovación como medios para transformar positivamente la sociedad, que este esfuerzo sirva como un pequeño aporte al desarrollo del conocimiento y a la integración responsable de la inteligencia artificial en el ámbito del ejercicio físico y la salud.

Edwin Yesid Galeano Herreño

Dedico este trabajo a mí mismo, por la fortaleza, la disciplina y la perseverancia que me permitieron avanzar incluso en los momentos más difíciles; por no rendirme ante los obstáculos y por mantener siempre la convicción de alcanzar cada meta propuesta.

A mis padres, cuyo ejemplo de esfuerzo, constancia y amor por el conocimiento ha sido la guía fundamental en mi formación personal y profesional.

A mi familia, por su apoyo incondicional, su fe en mis capacidades y por ser el motor que impulsa cada uno de mis logros y extendiendo esta dedicatoria a todas las personas que, con determinación y esperanza, persisten en la búsqueda de sus sueños pese a las adversidades.

Finalmente, a quienes creen en la educación y la ciencia como fuerzas esenciales para transformar la sociedad y construir un futuro más justo, humano y sostenible.

Jeisson Sebastián Pachón Cañas

Resumen

El presente estudio tuvo como propósito comparar las prescripciones de ejercicio físico realizadas por profesionales en actividad física y aquellas generadas por ChatGPT-5, considerando los componentes FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo) y otros elementos técnicos como progresión, seguridad y pertinencia. Se evaluaron 10 casos hipotéticos mediante un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, observacional de corte transversal y alcance exploratorio. Las valoraciones fueron realizadas por un panel de expertos en actividad física y salud, empleando una escala Likert de 1 a 5. El análisis estadístico se efectuó en el software Jamoví (versión 2.7.12), aplicando estadística descriptiva y la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas.

Los resultados evidenciaron que, aunque las prescripciones de ChatGPT-5 y las de los profesionales mostraron una alta similitud estructural, se observaron diferencias significativas en el componente intensidad ($p = 0.032$), donde el modelo de inteligencia artificial tendió a proponer valores más elevados y consistentes. En contraste, las demás variables no presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$), aunque se identificaron tendencias relevantes en progresión ($r = -1.00^*$) y tiempo ($r = -0.79^*$), reflejando una coherencia técnica constante en las prescripciones generadas por ChatGPT-5, donde los promedios generales mostraron puntuaciones superiores para ChatGPT-5 ($M = 4.51$) en comparación con los profesionales ($M = 3.88$), con desviaciones estándar menores, lo que sugiere una estructura metodológica más uniforme y consistente.

Estos resultados indican que ChatGPT-5 logró una organización metodológica sólida, evidenciando precisión en la secuenciación de los componentes del ejercicio y en la

aplicación de los principios básicos de la prescripción, como la progresión y la seguridad, destacando que los profesionales demostraron mayor variabilidad y adaptabilidad contextual, producto de la experiencia empírica en la valoración individual, por lo que se concluye que ChatGPT-5 puede equipararse, e incluso superar en ciertos aspectos estructurales, el criterio técnico profesional, consolidándose como una herramienta complementaria valiosa para la planificación y orientación del ejercicio físico en poblaciones jóvenes físicamente inactivas, siendo la supervisión del profesional continúa siendo esencial para garantizar la personalización, la seguridad y la adherencia a largo plazo.

Palabras clave: prescripción de ejercicio, inteligencia artificial, ChatGPT, FITT, comportamiento sedentario, ejercicio físico, inactividad física.

Abstract

The purpose of this study was to compare physical exercise prescriptions made by professionals in physical activity and those generated by ChatGPT-5, considering the FITT components (frequency, intensity, time and type) and other technical elements as progression, safety and relevance. Ten scenarios were evaluated using a quantitative approach, with non-experimental design, cross-sectional observation and exploratory scope. The assessments were made by a panel of experts in physical activity and health, using a Likert scale from 1 to 5. The statistical analysis was carried out in the software Jamoví (version 2.7.12), applying descriptive statistics and the non-parametric test of Wilcoxon sign ranges for paired samples.

The results showed that, although ChatGPT-5 prescriptions and those of professionals showed a high structural similarity, significant differences were observed in the intensity component ($p = 0.032$), where the artificial intelligence model tended to propose higher and more consistent values. In contrast, the other variables did not show statistically significant differences ($p > 0.05$), although relevant trends were identified in progression ($r = -1.00^*$) and time ($r = -0.79^*$), reflecting a constant technical consistency in ChatGPT-generated prescriptions⁵, where the overall averages showed higher scores for ChatGPT-5 ($M = 4.51$) compared to professionals ($M = 3.88$), with lower standard deviations, suggesting a more uniform and consistent methodological structure.

These results indicate that ChatGPT-5 achieved a solid methodological organization, evidencing precision in the sequencing of the components of the exercise and in the application of basic principles of prescription, such as progression and safety, highlighting that the professionals showed greater variability and contextual adaptability, as

a result of empirical experience in individual valuation, so it is concluded that ChatGPT-5 can be equated with, and even exceed in some structural aspects, the professional technical criterion, establishing itself as a valuable complementary tool for physical exercise planning and guidance in young, physically inactive populations, with professional supervision remaining essential to ensure personalization, long-term safety and adherence.

Keywords: exercise prescription, artificial intelligence, ChatGPT, FITT, sedentary Behavior, physical exercise.

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	16
Capítulo 1. Introducción al planteamiento y formulación del Problema	18
1.2 Contextualización Del Problema.....	19
1.3 Pregunta problema	25
1.4 Objetivos	26
1.4.1 Objetivo General	26
1.4.2 Objetivos Específicos	26
1.5 Justificación	27
Capítulo 2. Marco Referencial.....	34
2.1 Antecedentes	35
2.2 Marco conceptual	51
2.2.1 Prescripción del ejercicio físico.....	53
2.2.2 Inteligencia Artificial.....	54
2.2.3 ChatGPT	56
2.2.4 El FITT	56
2.3 Marco Teórico.....	58
2.3.1 Inteligencia Artificial.....	61
2.3.2 Prescripción de ejercicio físico.....	62
2.4 Marco legal	73
2.4.1 Normativa en la prescripción de ejercicio Físico con Inteligencia artificial (IA).....	74
2.4.2 Normativas Internacionales	75
2.4.3 Normativas Nacionales.....	77

Capítulo 3. Metodología	87
3.1 Enfoque	87
3.2 Diseño	88
3.3 Alcance.....	89
3.4 Población y muestra	90
3.5 Criterios de inclusión	92
3.6 Procedimientos y análisis	93
3.6.1 Diseño del prompt estandarizado para ChatGPT-5 versión gratuita	93
3.6.2 Convocatoria y asignación de casos a profesionales	95
3.6.3 Implementación de la prescripción.....	96
3.6.4 Validación y ajuste de los casos hipotéticos por expertos.....	97
3.6.5 Validez del contenido y constructo del instrumento	98
3.6.6 Recolección de información sobre el análisis de los expertos	99
3.6.7 Procedimiento estadístico	101
3.6.8 Aspectos éticos	102
Capítulo 4. Resultados y Discusión	104
4.1 Análisis general y comparativo en los resultados de los ítems	105
4.2 Resultados del objetivo específico 1	140
4.3 Resultados del objetivo específico 2	166
4.4 Discusión.....	176
Capítulo 5. Conclusiones	184
5.1 Recomendaciones.....	188
5.2 Limitaciones y barreras del estudio.....	190
Referencias	191
Anexos	208

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Legal	83
Tabla 2 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 1 (Total de sesiones prescritas por semana).	104
Tabla 3 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 2 (Adecuación de la intensidad al nivel y estado del participante).	106
Tabla 4 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 3 (Correspondencia de la intensidad con %FCmáx, %VO ₂ , RPE, METs o).	108
Tabla 5 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 4 (Adecuación de %1RM, repeticiones, velocidad o peso a la capacidad del participante).	110
Tabla 6 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 5 (Adecuación del tiempo total a los objetivos y seguridad del participante).	112
Tabla 7 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 6 (Cumplimiento de las fases (calentamiento, fase principal, vuelta a la calma) y guías ACSM/OMS).	115
Tabla 8 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 7 (Adecuación del tipo de ejercicio a los objetivos planteados).	117
Tabla 9 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 8 (Adecuación del tipo de ejercicio al nivel y edad del participante).	118
Tabla 10 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 9 (Considera gustos o motivaciones del participante).	120
Tabla 11 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 10 (Presencia y equilibrio de modalidades, aeróbico, fuerza, flexibilidad, neuromotor).	122
Tabla 12 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 11 (Presencia y adecuación del calentamiento).	124

Tabla 13 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 12 (Adecuación del contenido principal a los objetivos).	125
Tabla 14 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 13 (Inclusión y calidad de la fase de cierre).	127
Tabla 15 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 14 (Existencia de progresión planificada y segura).	129
Tabla 16 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 15 (Grado de adaptación al perfil físico del participante).	131
Tabla 17 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 16 (Presencia de medidas preventivas y promoción de la salud).	132
Tabla 18 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 17 (Cumplimiento de los estándares mínimos de ACSM y OMS).	134
Tabla 19 Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 18 (Valoración global de la adecuación del programa).	136
Tabla 20 Medias descriptivas de las prescripciones de ejercicio físico	138
Tabla 21 Resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon y tamaño del efecto para las comparaciones entre ChatGPT-5 y profesionales.	140
Tabla 22 Medias de las calificaciones cuantitativas por caso según el evaluador (profesional humano vs. ChatGPT-5)	143
Tabla 23 Comparación de los componentes FITT entre las prescripciones de profesionales en actividad física y ChatGPT-5.	161
Tabla 24 Tendencias observadas por los evaluadores expertos en los componentes FITT.	166
Tabla 25 Comparación global de la pertinencia entre prescripciones de profesionales y ChatGPT-5	167
Tabla 26 Comparación global de la pertinencia entre prescripciones de profesionales y ChatGPT-5.	172

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Articulación de la rodilla con inflamación.</i>	40
Figura 2 <i>Lesión del manguito rotador en el hombro humano.</i>	47
Figura 3 <i>Lesión Musculoesquelética en la Región Lumbar y sus Implicaciones Funcionales.</i>	48
Figura 4 <i>Lesión Musculoesquelética Compleja en Miembro Inferior con Afectación Neuromuscular y Articular.</i>	49
Figura 5 <i>Degeneración Articular y Lesión Tendinosa en la Articulación de la Rodilla.</i>	51
Figura 6 <i>Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 1 del instrumento cuestionario (Total de sesiones prescritas por semana).</i>	105
Figura 7 <i>Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 2 del instrumento cuestionario (Adecuación de la intensidad al nivel y estado del participante).</i>	107
Figura 8 <i>Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 3 del instrumento cuestionario (Correspondencia de la intensidad con %FCmáx, %VO₂, RPE, METs o).</i>	109
Figura 9 <i>Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 4 del instrumento cuestionario (Adecuación de %IRM, repeticiones, velocidad o peso a la capacidad del participante).</i>	111
Figura 10 <i>Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 5 del instrumento cuestionario (Adecuación del tiempo total a los objetivos y seguridad del participante).</i>	114
Figura 11 <i>Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 6 del instrumento cuestionario (Cumplimiento de las fases (calentamiento, fase principal, vuelta a la calma) y guías ACSM/OMS).</i>	116
Figura 12 <i>Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 7 del instrumento cuestionario (Adecuación del tipo de ejercicio a los objetivos planteados).</i>	117

Figura 13 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 8 del instrumento cuestionario (Adecuación del tipo de ejercicio al nivel y edad del participante).* 119

Figura 14 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 9 del instrumento cuestionario (Considera gustos o motivaciones del participante).* 121

Figura 15 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 10 del instrumento cuestionario (Presencia y equilibrio de modalidades, aeróbico, fuerza, flexibilidad, neuromotor).* 123

Figura 16 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 11 del instrumento cuestionario (Presencia y adecuación del calentamiento).* 124

Figura 17 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 12 del instrumento cuestionario (Adecuación del contenido principal a los objetivos).* 126

Figura 18 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 13 del instrumento cuestionario (Inclusión y calidad de la fase de cierre).* 128

Figura 19 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 14 del instrumento cuestionario (Existencia de progresión planificada y segura).* 130

Figura 20 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 15 del instrumento cuestionario (Grado de adaptación al perfil físico del participante).* 131

Figura 21 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 16 del instrumento cuestionario (Presencia de medidas preventivas y promoción de la salud).* 133

Figura 22 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 17 del instrumento cuestionario (Cumplimiento de los estándares mínimos de ACSM y OMS).* 135

Figura 23 *Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 18 del instrumento cuestionario (Valoración global de la adecuación del programa).*

136

Índice de abreviaturas

- ACSM – American Collage of Sports Medicine
- AI – Artificial Intelligence (Inteligencia Artificial)
- APA – American Psychological Association
- APF – Actividad Física y del Deporte
- AV – Actividad Voluntaria
- BF% – Porcentaje de Grasa Corporal (Body Fat Percentage)
- BMI / IMC – Body Mass Index / Índice de Masa Corporal
- BP – Presión Arterial (Blood Pressure)
- C.V. – Coeficiente de Variación
- CAD – Coronary Artery Disease (Enfermedad Arterial Coronaria)
- CDC – Centers for Disease Control and Prevention
- CI – Intervalo de Confianza
- CNS – Central Nervous System (Sistema Nervioso Central)
- CO₂ – Dióxido de Carbono
- D.E. / SD – Desviación Estándar (Standard Deviation)
- DM – Diabetes Mellitus
- DOI – Digital Object Identifier
- ECG – Electrocardiograma
- EEA – Evaluación de Ejercicio Asistido por IA
- EI – Eficiencia Energética del Individuo
- EER – Estimated Energy Requirement (Requerimiento Energético Estimado)
- ENAF – Encuesta Nacional de Actividad Física
- EPA – Eicosapentaenoic Acid (Ácido Eicosapentaenoico)
- ET – Entrenamiento

- FC – Frecuencia Cardíaca
- FCM / HRmax – Frecuencia Cardíaca Máxima (Heart Rate Maximum)
- FCR / HRrest – Frecuencia Cardíaca en Reposo (Heart Rate Resting)
- FITT – Frequency, Intensity, Time, and Type
- GAD – General Adaptation Disorder (Síndrome General de Adaptación)
- GPT – Generative Pre-trained Transformer
- GPT-5 – Generative Pre-trained Transformer 5 (modelo de lenguaje avanzado de OpenAI)
- HIIT – High-Intensity Interval Training (Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad)
- IA / AI – Inteligencia Artificial (Artificial Intelligence)
- IBM SPSS – International Business Machines – Statistical Package for the Social Sciences
- IR – Insulin Resistance (Resistencia a la Insulina)
- Kg – Kilogramo
- Kcal – Kilocaloría
- LPA – Light Physical Activity (Actividad Física Ligera)
- MET – Metabolic Equivalent of Task (Equivalente Metabólico)
- Min – Minuto
- ML / min / kg – Mililitros por minuto por kilogramo (unidad de VO₂)
- MPS – Muscle Protein Synthesis (Síntesis de Proteína Muscular)
- NCDs – Non-Communicable Diseases (Enfermedades No Transmisibles)
- OMS / WHO – Organización Mundial de la Salud / World Health Organization
- PA – Actividad Física (Physical Activity)
- PAS / PAD – Presión Arterial Sistólica / Diastólica
- PEF – Prescripción de Ejercicio Físico
- PMR – Physical Medicine and Rehabilitation (Medicina Física y Rehabilitación)
- PN – Peso Normal
- RER – Respiratory Exchange Ratio (Cociente Respiratorio)
- RM – Repetition Maximum (Repetición Máxima)
- RPE – Rate of Perceived Exertion (Escala de Esfuerzo Percibido)

RR – Relative Risk (Riesgo Relativo)

SNC – Sistema Nervioso Central

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

Sx – Síntomas

TDE / TDEE – Total Daily Energy Expenditure (Gasto Energético Diario Total)

TIC – Tecnologías de la Información y la Comunicación

TRX – Total Resistance Exercise (Ejercicio con Cintas de Suspensión)

UCI – Unidad de Cuidados Intensivos

UE – Unión Europea

UKK – UKK Institute for Health Promotion Research

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

USC – University Sports Council

USP – Unique Selling Proposition (Propuesta de Valor Única)

VO₂ máx / VO₂max – Consumo Máximo de Oxígeno

WHOQOL – World Health Organization Quality of Life (Calidad de Vida de la OMS)

Z – Estadístico Z de la prueba de Wilcoxon

Introducción

En la sociedad contemporánea, la inactividad física se ha convertido en una de las principales preocupaciones de salud pública, especialmente entre los jóvenes adultos, quienes son más susceptibles al sedentarismo debido al auge de la tecnología y las actividades digitales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que la falta de actividad física es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como la obesidad, la diabetes tipo 2, y enfermedades cardiovasculares, que afectan tanto la salud física como mental de las personas (OMS, 2024), en específico los jóvenes de entre 19 y 24 años son una población clave en la prevención de estos problemas, ya que durante este período de la vida se forman los hábitos que pueden perdurar en la adultez.

En este contexto, el presente estudio se centra en la comparación entre la prescripción de ejercicio físico realizada por ChatGPT-5, una inteligencia artificial (IA) avanzada, y profesionales en actividad física en una población físicamente inactiva de 19 a 24 años, debido a que la tecnología ha irrumpido en diversas áreas del conocimiento, y en el campo de la actividad física, herramientas como la IA están empezando a jugar un rol relevante en la creación de programas de entrenamiento personalizados, aunque aún persisten interrogantes sobre la efectividad y la calidad de las recomendaciones ofrecidas por estas tecnologías en comparación con el juicio y la experiencia de los profesionales del área.

El objetivo de esta investigación es determinar las diferencias entre las prescripciones de ejercicio físico generadas por ChatGPT-5 y las realizadas por expertos en actividad física, donde la comparación se llevará a cabo utilizando el modelo FITT

(Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo), que es ampliamente utilizado por los profesionales del ejercicio físico para crear programas efectivos y seguros permitiendo estructurar las recomendaciones de manera sistemática, garantizando la personalización de los ejercicios de acuerdo con las necesidades individuales.

Esta tesis está estructurada en cinco capítulos, iniciando con el Capítulo 1, titulado "Planteamiento del problema", describe el contexto de la investigación, los antecedentes relevantes, la justificación del estudio y la formulación de la pregunta de investigación; seguido por el Capítulo 2, se presenta el "Marco referencial", que aborda los conceptos clave, teorías y antecedentes que sustentan la investigación, así como el marco legal relacionado con la prescripción de ejercicio físico y el uso de la inteligencia artificial, también el Capítulo 3, "Metodología", detalla el diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, así como la descripción de los procedimientos seguidos durante el estudio, incluyendo el capítulo 4 con los resultados y la discusión de los datos recolectados, concluyendo con el capítulo 5, que presenta las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Capítulo 1. Introducción al planteamiento y formulación del Problema

En la actualidad, el sedentarismo constituye uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, especialmente entre la población joven de 19 a 24 años, etapa en la que se consolidan hábitos que influyen directamente en la salud a largo plazo, que a pesar de las recomendaciones internacionales sobre la importancia de la actividad física regular, un alto porcentaje de jóvenes permanece inactivo físicamente, lo que impacta negativamente su bienestar físico, mental y social, lo que demanda estrategias innovadoras que promuevan la adopción de rutinas de ejercicio personalizadas, accesibles y efectivas, ajustadas a las necesidades individuales de este grupo etario.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a desempeñar un papel relevante en el ámbito del asesoramiento en salud y ejercicio físico, donde herramientas como ChatGPT-5 poseen la capacidad de generar planes de entrenamiento personalizados basados en la información del usuario, ofreciendo respuestas rápidas y adaptadas, aunque existe incertidumbre sobre la calidad, precisión y adecuación de las prescripciones emitidas por este tipo de sistemas en comparación con las diseñadas por profesionales en actividad física y afines, de modo que se plantea la necesidad de evaluar si la IA puede alcanzar o incluso superar el nivel de idoneidad de las recomendaciones elaboradas por profesionales.

De esta manera, surge el interrogante central que guía la presente investigación: ¿existen diferencias significativas entre la prescripción de ejercicio físico realizada por ChatGPT-5 y la efectuada por profesionales en actividad física en una población joven físicamente inactiva? Abordar este problema permitirá determinar el grado de

confiabilidad, pertinencia y aplicabilidad de las propuestas generadas por la IA, aportando evidencia científica sobre su potencial uso como herramienta complementaria o alternativa en programas de promoción de la actividad física orientados a poblaciones con bajos niveles de ejercicio.

1.2 Contextualización Del Problema

A lo largo de los años, la tecnología ha afectado a un número de actividades diarias como, a la programación y el diseño de páginas web, así como a la adecuada gestión de la información en línea, los cuales han hecho que ahora se pueda hacer la recopilación, el análisis y la rápida respuesta a los requerimientos de los usuarios casi sin esfuerzo. Un ejemplo sobresaliente es la inteligencia artificial (IA), cuya generación ha crecido exponencialmente (García, 2024). Hoy en día, sistemas como ChatGPT forman su respuesta de una manera personalizada gracias a la utilización de enormes volúmenes de datos que están disponibles en la web. Sin embargo, a pesar de su accesibilidad, aún existen interrogantes sobre su eficacia y la calidad de la información que generan, lo que cobra especial relevancia en áreas importantes como la salud, la educación, el entretenimiento y la actividad física (Azaria et al., 2024).

La tecnología ha llegado a incidir notablemente en los jóvenes que, en consecuencia, se hacen dependientes de la misma, y una vez más, de las aplicaciones que ofrecen información acerca del fitness, salud y bienestar, así como de las aplicaciones que se utilizan para ayudar a los estudiantes logrando las enseñanzas y calificaciones frecuentes más sencillas. Como señal de ello, existe un informe reciente que constata que el 82% de los adolescentes de entre 14 y 17 años utilizan IA para poder realizar tareas escolares

complementarias a los contenidos y a la preparación de exámenes (Reis, 2024). Esta cifra pone de manifiesto la influencia que ha tenido la tecnología en la manera de estudiar, una vez más, ha facilitado el acceso a la información, pero también a la solución a las dudas de forma ágil. Sin embargo, el uso de estos medios vulnera la calidad del aprendizaje y del desarrollo del pensamiento crítico por parte de los alumnos, al mismo tiempo que sugiere que hay una evaluación de las herramientas efectivas en cuanto a la educación escolar (Viera, 2025).

El avance en la tecnología aplicada a la actividad física ha llevado a que las personas sean cada vez más propensas a utilizar las herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT, para la obtención y accesibilidad a prescripciones de ejercicio. No obstante Polar (2024), enfatiza que muchos de los usuarios no se dan cuenta de las limitaciones de este tipo de herramientas. Sin un análisis personalizado y un seguimiento correcto, las sugerencias propuestas por la IA pueden no coincidir con las necesidades individuales, lo que podría resultar en efectos adversos o incluso en lesiones. Por ello, es importante que la tecnología se use en forma complementaria solamente. Y no como un sustituto del juicio profesional.

También es evidente la cantidad de tiempo dedicado a actividades sedentarias por parte de las personas en general y, en particular, por los más jóvenes, quienes pasan largos períodos frente a pantallas y hacen un uso excesivo de dispositivos electrónicos y redes sociales, lo que reduce aún más las probabilidades de realizar actividad física de manera regular (Portela & Vidarte, 2021). Este aspecto puede afectar el desarrollo físico y cognitivo durante etapas críticas de la vida, lo que favorece el riesgo y la aparición de problemas de salud mental, como la depresión y la ansiedad (OMS, 2025). Según Jiménez

Boraita et al. (2022), los estilos de vida sedentarios entre los adolescentes elevan el riesgo de enfermedades, también afectan negativamente su bienestar y calidad de vida.

Frente a esto, la investigación sobre el uso de la IA en el ámbito de la actividad física viene creciendo dinámicamente en ciertas poblaciones, destacando tanto sus beneficios como sus limitaciones, algunos estudios como el realizado por Haabene et al. (2021), se observó que los programas de ejercicio en el hogar, facilitados por plataformas digitales, mejoraron la aptitud física de los adultos mayores sanos, especialmente en situaciones de confinamiento debido al COVID-19. Sin embargo, aunque estos programas fueron eficaces en general, también se destacó la necesidad de personalización y adaptación para maximizar los beneficios, un aspecto que las plataformas basadas en IA aún no logran satisfacer completamente.

Conforme con esto, un estudio sobre las aplicaciones digitales que utilizan IA para ayudar a aumentar la actividad física, llevado a cabo por Gabarron et al., (2024), destaca que estas herramientas pueden ser muy atractivas al principio debido a su fácil acceso, pero por lo general no son exitosas en la personalización de los ejercicios a las capacidades físicas de los usuarios y eso podría propiciar la desmotivación y el abandono. Estos estudios son un claro ejemplo de la necesidad de utilizar las tecnologías basadas en IA junto con la experiencia y la supervisión de profesores cualificados en la actividad física, con el fin de prescribir adecuadamente, de manera segura y efectiva, que reduzca los riesgos y aumenta los beneficios para los usuarios.

Al revisar las sugerencias producidas por la inteligencia artificial y sobre cuáles son las solicitadas por los expertos, se puede estudiar la precisión de las propuestas, ver su

efecto en la seguridad y efectividad del entrenamiento físico, donde el primer paso consiste en saber evaluar si la IA recomendada es capaz de ajustarse a la particularidad de las necesidades de manera correcta, atendiendo a factores como el nivel de forma física, antecedentes médicos y los riesgos posibles, seguido por la falta de normativas que regulen y estandaricen el uso de estas herramientas supone un reto adicional, respectivamente, debido a que no hay instrucciones específicas que aseguren la confiabilidad de las sugerencias, que según Bujosa et al. (2023), destacan la importancia de contar con intervenciones bien estructuradas y reguladas, especialmente cuando se trata de herramientas tecnológicas aplicadas a la actividad física.

Este tipo de conductas reafirma la necesidad de hacer una evaluación crítica del uso de la inteligencia artificial en la prescripción del ejercicio y su influencia en la salud, que pese a que la IA puede proporcionar directrices rápidas y fácilmente accesibles, su exactitud y adecuación para cada sujeto dependen de la calidad de los datos con los que se ha entrenado y de la habilidad del usuario para interpretar correctamente las recomendaciones, que de acuerdo a Estrada et al. (2024), la motivación y el autoconcepto físico desarrollan un papel importante en la adherencia a las recomendaciones, lo que subraya aún más la importancia de una supervisión adecuada y un enfoque personalizado en las prescripciones de ejercicio.

Esto resalta la necesidad de llevar a cabo un examen minucioso de las recomendaciones de ejercicio que brindó la IA, en especial para grupos en riesgo, como los adultos jóvenes que no hacen actividades físicas, además de descubrir si la IA se puede usar como un recurso adicional o puede presentar peligros que no tienen los instructores de ejercicio físico, esto podría ser un problema para analizar en su eficiencia, por ejemplo,

tecnología como son los chatbots, que son aplicaciones que funcionan bajo el sistema de IA, han demostrado ser útiles para la promoción del ejercicio físico, por lo que es importante que se evalúe la confiabilidad de estos en los entornos clínicos para seguridad del usuario (Oh et al., 2021).

Cabe señalar que, a diferencia de las personas que se dedican a la actividad física, quienes deben tomar en cuenta criterios como la salud, el estado de forma y el ejercicio personal, las herramientas que hacen uso de IA pueden no contemplar toda la información, lo cual puede traer implicaciones en la seguridad y en la eficacia de un entrenamiento. Esto hace patente la necesidad de investigar el grado hasta en el que las tecnologías pueden ser un auxilio a la tarea de la profesionalización y su carácter como utilidades que son un beneficio o un riesgo para aquellas personas que quieren mejorar su estado físico sin un formador profesional que oriente (Dergaa, 2024).

Aunque los sistemas de inteligencia artificial pueden hacer sugerencias personalizadas y rápidas, hay que recalcar que aún tienen un desfase importante en la precisión y efectividad de estas recomendaciones respecto a las que podrían hacer profesionales cualificados. También, la falta de regulación y supervisión en el contenido generado por la IA, sobre todo en el caso de la salud, se convierten en preocupación ética. La calidad y seguridad de las recomendaciones son importantes para evitar riesgos a la salud, lo que a su vez señala la obstinación a crear normativas claras que garanticen la seguridad de la tecnología que se interviene (Mennella et al., 2024).

La introducción de tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) en la elaboración de programas de ejercicio físico, contraponen, su eficacia y fiabilidad, sobre

todo, en comparación con los métodos convencionales que son utilizados por personal cualificado. aunque hay datos que sugieren que la IA puede ser capaz de dar recomendaciones personalizadas de entrenamiento según los estudios revisados, el área de la investigación todavía se considera en desarrollo, pues no hay suficientes evidencias que respalden su efectividad. Ponderar la calidad de las recomendaciones sobre el ejercicio de la IA es importante a las poblaciones en general, en especial a quienes, como los jóvenes, pueden recibir un efecto más directo. Como señala Gómez et al. (2024), las aplicaciones digitales en diversos campos están evolucionando rápidamente, pero su efecto debe ser evaluado cuidadosamente para asegurar que sean efectivas y seguras.

En 2023, un acuerdo mundial mencionó la urgencia de incluir la indicación de actividad física como un componente de la medicina preventiva enfatizando que la prescripción de actividad física debe, a la vez, ser efectiva y estar apoyada por una evaluación personalizada que incluya la condición física, los riesgos y los objetivos de salud de cada individuo, además rescata la necesidad de colaboración entre varias disciplinas, como medicina del deporte, rehabilitación y cardiología, para la atención integral, destacando la urgencia de capacitar adecuadamente a los profesionales encargados de prescribir ejercicio, garantizando que sus recomendaciones sean seguras y eficaces, que a pesar de los amplios beneficios del ejercicio regular, el consenso señala que una prescripción inapropiada o excesiva podría generar riesgos, como lesiones o problemas cardiovasculares, resaltando aún más la importancia de un enfoque bien fundamentado y supervisado (Li et al., 2024).

En este sentido, es importante examinar críticamente el uso de la inteligencia artificial en la adhesión del ejercicio, pero especialmente en un contexto joven y sedentario;

conocer sus beneficios y desventajas, así como los posibles riesgos que puedan derivarse de su utilización, permitirá formular unas mejores recomendaciones y más seguras que acompañen, no que sustituyan, la labor de los profesionales de la actividad física, quienes se deben articular, para dotar a estas tecnologías de la necesaria precaución y no perder el carácter próximo que pueden facilitar los expertos. De acuerdo con Paredes et al. (2020), el cambio hacia el uso de tecnologías digitales en diferentes ámbitos y el de la salud en particular ha propiciado un avance en la regulación para obtener lo máximo posible de sus ventajas y la mínima cantidad de los posibles inconvenientes que puedan surgir.

1.3 Pregunta problema

¿Cuáles diferencias existen al comparar la prescripción del ejercicio Físico realizado por ChatGPT-5 vs profesionales en actividad física, en población físicamente inactiva de 19 a 24 años?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar las diferencias en la prescripción del ejercicio físico entre ChatGPT-5 y profesionales de la actividad física en población físicamente inactiva de 19 a 24 años.

1.4.2 Objetivos Específicos

Evaluar las prescripciones de ejercicio físico generadas por ChatGPT-5 y profesionales de la actividad física en función de los componentes FITT

Analizar las prescripciones de ejercicio físico generadas por ChatGPT-5 y profesionales de la actividad física en función de los componentes FITT

Comparar la pertinencia de las prescripciones de ejercicio físico generadas por ChatGPT-5 frente a las realizadas por profesionales de la actividad física, siguiendo los parámetros FITT.

1.5 Justificación

La tecnología en la actualidad ha impulsado un aumento de los estilos de vida sedentarios, lo que supone un problema de salud pública, especialmente para la población joven, presentando un costo aumentado por el riesgo de contraer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), es por ello que se considera importante reflexionar sobre este tema, pues debido a la falta de actividad física persistente y a comportamientos sedentarios, aparecen enfermedades como la obesidad, la diabetes y ciertas patologías cardiovasculares, lo cual genera una situación de riesgo aumentando, y una sobrecarga para el sistema de salud pública (García et al., 2024).

El sedentarismo repercute negativamente en la salud física e influye de manera negativa en la salud mental, manifestando un aumento de los trastornos como la ansiedad y la depresión. La asociación entre el sedentarismo y la aparición de trastornos mentales lleva a proponer la actividad física como una medida de prevención sobre este tipo de enfermedades, así como una fuente de bienestar físico y psicológico para los jóvenes. Imbuir la actividad física en el estilo de vida de los jóvenes, puede suponer una solución integral para la problemática actual evidenciada, frente a comportamientos sedentarios y altos niveles de inactividad física persistentes (Monforte et al. 2020).

Con el fin de disminuir el sedentarismo, es preciso que existan programas que fomenten la actividad física, que alcancen a la población joven de manera sencilla y atractiva. La tecnología tiene mucho que aportar aquí, pues las aplicaciones móviles pueden ser herramientas potentes de fomento de la actividad física entre estudiantes. Estas añaden un seguimiento de la actividad física en tiempo real, de forma que el sujeto puede observar

su progresión, manteniéndose motivado. Las aplicaciones de este tipo han sido útiles en la promoción de la actividad física entre jóvenes, pues les ofrecen una forma divertida de interactuar con el ejercicio físico (Gil et al., 2020).

Una estrategia para promover la práctica de la actividad física consiste en poner en marcha intervenciones en el contexto escolar, donde los estudiantes pueden participar en programas de ejercicio que faciliten su participación. Estas intervenciones se fundamentan no únicamente en el aspecto físico, si no en las percepciones de los propios estudiantes para que los programas sean atractivos y ajustados a los intereses de los estudiantes. Esto puede dar lugar a una mejora en la adherencia a largo plazo y a la cultura de la actividad física en las escuelas, con efectos positivos en la salud física y mental de los jóvenes (López et al., 2024).

La motivación es un componente del proceso de la adopción de hábitos saludables, especialmente en relación con los adolescentes y la actividad física. Los estudios han puesto de manifiesto que la motivación intrínseca a la actividad y la percepción de los beneficios del ejercicio son aspectos importantes en lo que determinará la práctica regular de actividad física. Así, será necesario realizar programas que faciliten la práctica de la actividad física, pero también que fomenten la motivación de los estudiantes ayudándoles a superar barreras personales y sociales que puedan existir en la realización de actividades físicas regulares, y que de forma permanente puedan producir hábitos de vida en los jóvenes (Alonso et al., 2023).

La inteligencia artificial (IA) se presenta como una herramienta que puede contribuir a dar solución al problema del sedentarismo, impulsando el diseño de

intervenciones personalizadas y de fácil acceso. La IA actúa mediante la revisión de grandes cantidades de datos en tiempo real, lo cual permite hacer más ajustadas las recomendaciones en cuanto a la actividad física con características individuales de cada usuario. Esta cualidad es importante en comunidades donde las opciones de acceso de recursos de salud o entrenadores personales son limitadas, en tanto que la IA puede usarse como un método para intentar favorecer la práctica de la actividad física (Gabarrón et al., 2024).

La IA se puede integrar con dispositivos portátiles y aplicaciones móviles para conseguir un monitoreo continuo y preciso del progreso físico, mejora la adherencia a los programas de ejercicio y proporciona retroalimentación actual que aumenta la motivación y el compromiso de los usuarios. Las evidencias más recientes indican que el uso de las tecnologías basadas en la IA impactan considerablemente la adherencia a los programas de ejercicio, especialmente en poblaciones jóvenes, en el que la motivación y el compromiso son factores responsables del éxito de las intervenciones (Lee et al., 2021).

La combinación de la inteligencia artificial con tecnologías emergentes, como la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA), ofrece nuevas oportunidades para transformar la experiencia de la actividad física en algo más interactivo y atractivo. Estas tecnologías pueden simular entornos dinámicos y desafiantes, lo que añade un componente lúdico y motivador al ejercicio. Por ejemplo, aplicaciones que integran realidad virtual han demostrado ser efectivas para mejorar el equilibrio y la marcha en pacientes con condiciones específicas, al mismo tiempo que aumentan la adherencia a los programas de ejercicio gracias a su carácter llamativo e interactivo (Dávila et al., 2024).

La realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) pueden ser especialmente promotores de actividad física en los jóvenes por ser tecnologías de acuerdo a su uso y sus preferencias. Al cambiar la forma de ver el ejercicio, esta herramienta se hace más divertida y atractiva a las personas a las que le será de utilidad, con lo que se logra mostrar y así ayudar a eliminar las variables comunes que los jóvenes suelen tener como el no sentirse motivados o el aburrimiento hacia la participación en la actividad física convencional. De acuerdo con Li et al. (2024), el uso de estas tecnologías incrementa el interés por el ejercicio y promueve la adherencia a largo plazo al hacer que el proceso sea más interactivo y entretenido.

La salud personal y la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la promoción de la actividad física también tiene un impacto en lo económico y lo social. El gasto en el tratamiento de enfermedades crónicas causadas por la falta de actividad física, es decir, el sedentarismo, es una gran carga para la mayoría de los sistemas de salud del mundo. De esta manera Lugo (2022), realizó un estudio donde se destacó que la falta de actividad física es responsable de cerca del 6% de los gastos en salud a nivel mundial, lo que equivale a miles de millones de dólares al año. Al fomentar la actividad física a través de soluciones basadas en IA, es posible reducir estos costos, ya que se previene la aparición de enfermedades crónicas y se mejora la calidad de vida de la población.

Además, la IA puede democratizar el acceso a los programas de ejercicio personalizados, particularmente en comunidades empobrecidas o escasamente dotadas de recursos (Flores & Rodriguez, 2024). La IA, mediante la oferta de tecnologías de bajo costo, puede introducir los programas de actividad física de un modo más accesible, entre los que normalmente no tienen la oportunidad de participar en ellos, ya que se logra la

reducción de las desigualdades en las condiciones de salud, promoviendo la inclusión social, al proporcionar las herramientas asequibles que quizás alguna vez ayuden a las personas en la obtención de la salud física y mental. Como señalan Gabarrón et al. (2024), la implementación de estas tecnologías tiene la capacidad de generar un efecto positivo en la salud pública al llegar a poblaciones más amplias y diversas.

Se destaca la conveniencia de llevar a cabo una evaluación comparativa de la calidad, pertinencia y seguridad de las prescripciones de ejercicio producidas por un modelo de inteligencia artificial como ChatGPT-5 frente a las realizadas por profesionales previamente formados y con experiencia en dicho ámbito. Dicha tarea permitirá determinar el grado de similitud que alcanza la IA con respecto a la capacidad del profesional y, por ende, su fortaleza y limitaciones en el acto de individualizar recomendaciones tomando en cuenta lo particular de cada uno. Por otra parte, los resultados brindarán información para el análisis de la viabilidad de incorporar herramientas de IA en el desarrollo de su ejercicio profesional. Según Bernate et al. (2021), la incorporación de competencias digitales en la formación de profesionales de la educación física puede ser importante para mejorar la eficacia de la implementación de tecnologías como la IA en este campo.

La elección de la metodología FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo) como medio para establecer la comparación, responde a que tiene un reconocimiento internacional como herramienta sistematizada y con validez para la prescripción del ejercicio físico. Esta metodología, que ha sido promovida y afianzada durante el transcurso de décadas de investigación, ha sido adoptada como referencia por los principales organismos en el ámbito de la ciencia del deporte y la salud, entre los que se encuentra el American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), debido a su capacidad para traducir

los principios científicos que fundamentan el entrenamiento, en guías que sean operativas. Su estructura permite organizar de forma lógica los componentes básicos del ejercicio.

Una de las fortalezas más grandes del modelo FITT es su flexibilidad, ya que está en condiciones de ser utilizado de manera ágil en los ambientes de prevención, tratamiento y mejora del rendimiento, así como en poblaciones sanas y en personas que tienen ciertas condiciones de salud. Gracias a que permite que se personalicen la frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de actividad, esta estructura se convierte en un instrumento de alta precisión para la dosificación del ejercicio, que es un factor vital para la maximización de los beneficios y la minimización de lesiones o complicaciones. La adaptabilidad y personalización en esquemas como FITT, según Area et al. (2020), son necesarios para superar las dificultades y los intereses en contra.

Científicamente, se ha demostrado que la aplicación sistemática de la metodología FITT mejora los resultados fisiológicos y funcionales, esto contribuye a un mayor cumplimiento de los programas de actividad física, ya que las recomendaciones pueden estar en línea con las preferencias, limitaciones y objetivos del individuo. La uniformidad de la misma, se traduce en una generalidad entre las otras intervenciones por lo que se contempla este ítem en el presente estudio, donde la comparación entre estos dos viene de un sistema de inteligencia artificial con uno profesional. De acuerdo a Bolivariana et al. (2022), la integración de tecnologías digitales, como las que se utilizan en la prescripción de ejercicio, tiene un papel primordial en la mejora de la efectividad de las intervenciones y en la personalización de los programas, el marco FITT se considera el más propicio, puesto que rinde de las prescripciones su efectividad, seguridad y pertinencia, y que independientemente de su origen, se pueda evaluar bajo criterios técnicos y clínicos

homogéneos, asegurando la validez de la comparación y la relevancia de los resultados para su posible aplicación en situaciones del mundo real.

Siguiendo el objetivo principal de este estudio que consiste en la comparación de la prescripción de ejercicio físico dada por ChatGPT-5 con la de los profesionales en actividad física, es importante realizar una conexión directa entre el sedentarismo como una problemática y la propuesta metodológica correspondiente. Este trabajo tiene el propósito además de mostrar las capacidades de la inteligencia artificial (IA) en la generación de los planes de entrenamiento, también la de evaluar su calidad, pertinencia y seguridad en comparación con el criterio profesional humano, que se basa en la experiencia contextual y en la capacidad de juicio clínico. La literatura reciente destaca que, aunque las herramientas de inteligencia artificial tienen la capacidad de mejorar procesos en salud, su integración exige validación rigurosa y un enfoque ético cuidadoso (Ratti, & Jakab, 2025).

La importancia de la comparación radica en que es el primer paso para que la inteligencia artificial este a la par de la, prevista, igualdad real y suplementación de fuerza del trabajo humano a la tarea, donde una de las razones es que, en comparación, la IA es a menudo más rápida en el procesamiento de datos, sugiere de una manera más personal y es capaz de aprender a usar distintas interfaces, asimismo se entregan códigos para el estudio de los riesgos, por ejemplo, si la IA carece de matices al tratar casos complejos o si no hay un contacto humano que alimente estos datos contados en tiempo real, cuyos resultados derivados de esta investigación podrán guiar la adopción responsable de tecnologías basadas en IA en entornos de salud y ejercicio físico, también definir escenarios en los que su uso sea beneficioso y seguro, y sentar las bases para el desarrollo de protocolos híbridos que combinen la eficiencia tecnológica con el criterio experto.

Capítulo 2. Marco Referencial

El presente estudio se apoya en investigaciones previas que han abordado la relación entre la inteligencia artificial y la prescripción del ejercicio físico, así como en teorías sobre la promoción de la actividad física en poblaciones jóvenes, donde diversos autores han señalado que el uso de tecnologías digitales en el ámbito del entrenamiento personal ha revolucionado la forma de diseñar y monitorear los programas de acondicionamiento físico, por lo que según García y Ramírez (2021), las plataformas basadas en IA pueden generar rutinas ajustadas a variables como edad, nivel de condición física y objetivos personales, mostrando una eficacia comparable con la de programas supervisados por profesionales en contextos no clínicos representando un avance significativo hacia la personalización del ejercicio en entornos virtuales.

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) y el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM, 2022) destacan la importancia de la actividad física regular en adultos jóvenes como factor determinante para la salud integral, por lo que se recomienda acumular al menos 150 minutos semanales de ejercicio moderado o 75 minutos de actividad vigorosa, aunque a pesar de la evidencia sobre sus beneficios, se ha observado una tendencia creciente hacia la inactividad en la población universitaria y recién egresada, atribuida al aumento del tiempo frente a pantallas, la falta de motivación y la escasa orientación profesional, justificando la búsqueda de estrategias innovadoras que promuevan la práctica de ejercicio desde enfoques accesibles y tecnológicamente sostenibles.

En cuanto al uso de ChatGPT, investigaciones recientes han demostrado su potencial para ofrecer recomendaciones de salud y ejercicio físico basadas en principios científicos y en la información aportada por los usuarios, que según Pérez et al. (2024), las respuestas generadas por este modelo pueden presentar altos niveles de coherencia y precisión técnica, aunque requieren

supervisión profesional para garantizar la seguridad y adecuación individual, ya que la IA no se concibe como un reemplazo del conocimiento humano, sino como una herramienta complementaria que amplía las posibilidades de intervención en la promoción de la actividad física.

Así pues, el marco referencial integra la comparación directa entre las prescripciones generadas por ChatGPT-5 y las elaboradas por profesionales en actividad física, con el propósito de identificar similitudes, diferencias y posibles áreas de mejora permitiendo analizar el nivel de adecuación, precisión y pertinencia de ambas fuentes, aportando evidencia empírica sobre la capacidad de la inteligencia artificial para intervenir eficazmente en contextos de inactividad física juvenil, de modo que el estudio se enmarca en la intersección entre la tecnología, la salud y la actividad física, proponiendo una mirada actual sobre la transformación digital en la prescripción del ejercicio.

2.1 Antecedentes

La investigación de Washif et al. (2024), titulada "Inteligencia artificial en el deporte: explorando la capacidad del uso de ChatGPT en la prescripción de entrenamiento de resistencia", evaluó la capacidad de ChatGPT para diseñar programas de entrenamiento de resistencia durante un periodo de 12 semanas, utilizando las versiones GPT 3.5 y GPT 4.0, donde se solicitó a ambos modelos que elaboraran programas para sujetos hipotéticos de 20 años, con experiencia intermedia en entrenamiento de resistencia y sin lesiones.

Los programas generados fueron comparados con las directrices de la National Strength and Conditioning Association, y se observó que ChatGPT logró generar programas con una periodización en tres fases, concluyendo que se requería la intervención de expertos para

optimizar los resultados, identificando también que GPT 4.0 mostró una mayor capacidad para sintetizar la información y ajustar los programas según el nivel de experiencia de los participantes, siendo importante para la presente investigación, ya que evidencia la capacidad de la inteligencia artificial, particularmente ChatGPT, en la generación de prescripciones de ejercicio físico.

El trabajo de Griefahn et al. (2024), titulado "Identificación del riesgo de los ejercicios, recomendados por una inteligencia artificial para los pacientes con trastornos musculoesqueléticos" mostró la investigación de los riesgos asociados a los ejercicios prescritos por inteligencia artificial (IA) en un grupo de 80 personas con trastornos musculo-esqueléticos (TME). Se utilizó una evaluación de riesgo de fisioterapeutas y retroalimentación de los usuarios a través de una escala de Likert de 11 puntos. Los hallazgos revelaron que, a pesar de que los docentes mantenían un punto de vista favorable acerca de la habilidad de la IA para personalizar la enseñanza y mejorar el rendimiento, su empleo en la elaboración de juegos todavía era restringido. De modo que la presente investigación rinde importancia al estudio debido que la IA, puede usarse en la educación para hacer la enseñanza más divertida y aporta una idea de comparaciones en la prescripción de ejercicio físico por ChatGPT-5 y los profesionales de la actividad física, haciendo hincapié a la unión entre tecnología y educación.

El estudio de Gao et al. (2023), titulado "Effects of a multi-component mobile health intervention on physical activity, quality of life, and determinants of physical activity in cancer survivors", tuvo como objetivo evaluar los efectos de una intervención de salud móvil que incluía dispositivos portátiles, aplicaciones y redes sociales sobre la actividad física, la calidad de vida y los determinantes de la actividad física en sobrevivientes de cáncer, en comparación con condiciones de solo prescripción de ejercicio, solo redes sociales y control de atención. Se

reclutaron 126 sobrevivientes de cáncer (edad media = $60,37 \pm 7,41$ años) en Estados Unidos, asignándolos aleatoriamente a cuatro grupos durante seis meses.

Todos los participantes recibieron un rastreador Fitbit para monitorear su actividad física diaria, y las condiciones incluían: 1) prescripciones de ejercicio personalizadas, 2) educación de salud en Facebook, 3) ambas condiciones anteriores, o 4) atención habitual como control. Al final del estudio, los resultados mostraron que solo el grupo de intervención múltiple presentó mejoras significativas en los pasos diarios de actividad física y en la salud física, mientras que el grupo de redes sociales mostró un aumento en el apoyo social percibido. Este estudio es importante para la investigación actual al demostrar cómo las intervenciones móviles pueden influir en la actividad física y los determinantes de la salud.

La investigación realizada por Macias et al. (2025), titulada “Inteligencia artificial en la educación física: actividades lúdicas expresivo-comunicativas para el desarrollo integral del estudiante” se enfocó en la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación física, específicamente en la creación de actividades lúdicas expresivo-comunicativas para el desarrollo integral de los estudiantes. Mediante un enfoque cuantitativo y un diseño transversal, se examinó la percepción y el uso de la IA por parte de 64 docentes en las ciudades de Quito y Guayaquil.

Los resultados mostraron que, aunque los docentes tenían una percepción positiva sobre la capacidad de la IA para personalizar la enseñanza y mejorar el rendimiento, su uso en la creación de actividades lúdicas seguía siendo limitado. Esta investigación es importante para el presente estudio, ya que aborda cómo la tecnología, en este caso la IA, puede ser aplicada en el ámbito educativo para mejorar la experiencia de aprendizaje, una idea que también se explora en

la tesis sobre la comparación de prescripción de ejercicio físico entre ChatGPT-5 y profesionales de la actividad física, destacando la interacción entre tecnología y educación.

El trabajo de Lopes et al. (2020), titulado “Artificial Intelligence in Precision Nutrition and Fitness”, se centró absolutamente en el tema de la posibilidad de modificar la dieta y el ejercicio como medidas preventivas para algunas enfermedades de la vida crónica, entre ellas, la obesidad, la depresión, la ansiedad, la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, destacando la medicina de precisión, la cual se construye a partir de la integración de tres factores: la variabilidad genética, la influencia del entorno y el estilo de vida, junto con el hecho de que la inteligencia artificial (IA) puede ayudar a la ciencia en este proceso.

La figura 1 muestra una representación anatómica de la articulación de la rodilla, destacando una zona de inflamación (en rojo) entre el fémur, la tibia y la rótula, donde el enrojecimiento ilustra un posible proceso inflamatorio o lesión, comúnmente asociado a patologías como tendinitis rotuliana, bursitis o desgaste del cartílago articular, que desde una perspectiva biológica, esta alteración compromete la estabilidad articular y puede generar dolor, rigidez y limitación del movimiento, reflejando cómo el exceso de carga, la mala alineación postural o la inactividad prolongada pueden afectar los tejidos blandos que protegen la articulación, destacando la importancia de la prevención mediante el fortalecimiento muscular y la adecuada prescripción del ejercicio físico.

Figura 1

Articulación de la rodilla con inflamación.



Nota. Realizado mediante programación en SolidWorks. Fuente: Elaboración propia 2025.

La indagación reveló que la IA es un soporte primordial en el manejo de las bases de datos biológicas y en ayudar las decisiones clínicas en tiempo real, que son determinantes para la planificación de dietas personalizadas y el manejo de nutrición y fitness, mostrando que la IA puede aplicar tecnologías creativas en el ámbito de la salud a través de las sugerencias particulares de alimentos y actividades, que, una vez más, favorecería a la salud y disuadiría la tendencia a las ECNT, concluyendo que la combinación de IA con medicina de precisión mejora la toma de decisiones en salud y promueve intervenciones preventivas adaptadas a las necesidades individuales, ya que la IA, al generar planes de entrenamiento personalizados y monitorear en tiempo real la actividad física, abre nuevas posibilidades, aunque su efectividad depende de factores como el acceso y la facilidad de uso.

La investigación realizada por Netz et al. (2021), titulada "Personalized multicomponent exercise programs using smartphone technology among older people", se centró en la efectividad

de un programa de ejercicio multicomponente personalizado que se entregó de manera remota utilizando la tecnología de smartphones, en comparación con las pautas generales de la OMS para adultos mayores, que en el estudio participaron 300 personas que tenían 65 años o más, indicó que la inteligencia artificial (IA) utilizada para evaluar el estado físico individual y generar ejercicios personalizados ha demostrado un avance determinante en cuanto a equilibrio, flexibilidad y fuerza, donde el enfoque de personalización del ejercicio, basado en la evaluación remota, apoya el objetivo de la tesis, ya que ambas investigaciones buscan integrar tecnologías como la IA para optimizar la prescripción de ejercicio físico, contribuyendo a la comparación entre las recomendaciones de ChatGPT-5 y las de los profesionales en actividad física.

El trabajo de Rastogi et al. (2020), que llevo por título "Effect of a technology-supported physical activity intervention on health-related quality of life, sleep, and processes of behavior change in cancer survivors", tuvo el objetivo de evaluar el efecto de un módulo de tecnología incorporado a un plan estándar de cuidado post-tratamiento en sobrevivientes de cáncer de mama y colorectal, demostrando que los sobrevivientes presentaron al final de la intervención deterioro en problemas de salud.

El programa de actividad física, que por su parte tuvo un efecto positivo sobre la calidad de vida, salud mental, funcionamiento físico y calidad del sueño entre los participantes. Asimismo, un incremento fue observado en la autoeficacia y el apoyo social, además de otros factores. Este enfoque, que integra el uso de dispositivos tecnológicos como el Fitbit para monitorear la actividad física, respalda el objetivo de la investigación, ya que demuestra cómo las tecnologías emergentes pueden mejorar la prescripción de ejercicio, algo que se compara con el uso de ChatGPT-5 en la recomendación de actividad física personalizada.

La investigación de Philuek et al. (2025), titulada “The effects of chat GPT generated exercise program in healthy overweight young adults: A pilot study”, evaluó la efectividad de un programa de ejercicio generado por ChatGPT en adultos jóvenes con sobrepeso. Los participantes que siguieron el programa de ejercicio personalizado basado en inteligencia artificial (ChatGPT) mostraron mejoras significativas en su índice de masa corporal (IMC), la frecuencia cardíaca después de realizar un ejercicio de pie y la agilidad. Este enfoque personalizado, que combinó ejercicios aeróbicos, de resistencia y flexibilidad, demostró ser efectivo para la reducción de peso y la mejora de la condición física cardiovascular y muscular. Los resultados son importantes para la tesis, ya que apoyan la idea de que las prescripciones personalizadas de ejercicio, como las generadas por tecnologías como ChatGPT, pueden ser más efectivas que los métodos tradicionales y contribuyen a mejorar el bienestar físico y la adherencia a los programas de ejercicio.

La investigación de Vasco et al. (2025), titulada “Diseño y validación de un modelo evaluativo de Educación Física mediado por inteligencia artificial”, propone un modelo automatizado de evaluación en educación física utilizando inteligencia artificial (IA) para mejorar la objetividad y la equidad en la evaluación del desempeño motor de los estudiantes. El modelo validado mostró mejoras significativas en la medición de variables de desempeño, tales como la coordinación y el equilibrio, logró una excelente aceptación entre los estudiantes. Estos resultados consiguen el respaldo de la integración de tecnologías de vanguardia, como la IA, en la educación física, lo cual es un avance en la investigación, que compara las recomendaciones de ejercicio generadas por ChatGPT-5 con las realizadas por profesionales, se alinea con este enfoque al explorar cómo la inteligencia artificial puede personalizar la prescripción de ejercicio físico para mejorar la adherencia y los resultados.

La investigación de Gómez et al. (2025), titulada “Physical Education and Artificial Intelligence. Validation of an instrument on the use and perception of AI in young people”, la inteligencia artificial (IA) puede interesar a los físicos y a los científicos de la computación por igual, ya que la investigación se ha centrado en la creación y validación de un cuestionario para medir el uso y la percepción de la IA en este campo, demostrando que la IA es vista como un medio importante para poder aumentar el rendimiento atlético, ya que permite ajustar las rutinas de ejercicios según la necesidad, llevar un seguimiento del propio cuerpo y, por último, ofrecer respuesta instantánea.

Además, la investigación subraya que la IA contribuye a hacer las evaluaciones más objetivas y precisas, reduciendo sesgos personales y facilitando la medición de habilidades motrices, que según los hallazgos, puede transformar la evaluación en educación física, haciendo que los procesos sean más eficientes y adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes, siendo resultados que respaldan la investigación sobre el uso de tecnologías emergentes, como la IA, en la mejora de la prescripción y evaluación del ejercicio en el ámbito educativo.

La investigación de Delshorts y Brasó (2025), titulada “Implementación de una propuesta de feedback con inteligencia artificial (IA) para mejorar el prácticum en centros educativos”, exploro cómo la IA generativa puede favorecer el proceso de retroalimentación en las prácticas universitarias, específicamente en el grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte utilizando herramientas como ChatGPT, Gemini y Perplexity, se propusieron mejoras en cuatro áreas del prácticum, tales como la autonomía y participación de los estudiantes.

Los resultados mostraron que la IA es una herramienta útil para fomentar la reflexión y el trabajo en equipo, para crear proyectos liderados por estudiantes, destacando la mejora en la calidad de la formación y la integración de los estudiantes en la toma de decisiones dentro del centro de prácticas, lo cual respalda el uso de la IA para optimizar la evaluación en educación física, mejorando la precisión, la equidad y la personalización del feedback.

La investigación de Armando (2025), titulada “Sistema integral de control y seguimiento personalizado para gimnasios, basado en inteligencia artificial”, tiene como objetivo desarrollar una solución tecnológica que mejore la experiencia y seguridad en los gimnasios mediante el uso de inteligencia artificial, realizada en el contexto de los gimnasios en Ecuador, se empleó un enfoque práctico con la integración de diversos componentes tecnológicos, tales como el reconocimiento facial utilizando el algoritmo YOLOv8, el monitoreo en tiempo real de los signos vitales mediante un sensor ECG y una plataforma móvil que proporciona recomendaciones personalizadas, que a través de la implementación de un sistema de control de acceso automatizado y personalizado, la investigación demostró cómo la inteligencia artificial puede optimizar tanto la seguridad como el rendimiento de los usuarios, brindando un seguimiento más eficiente, el cual se vincula con el presente, ya que ambos exploran el uso de la IA para personalizar el seguimiento y mejorar la interacción con los usuarios en entornos deportivos.

La investigación de González et al. (2025), titulada “Inteligencia artificial en la formación de educadores físicos”, tuvo como objetivo explorar el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la formación de futuros educadores físicos en la Benemérita Escuela Normal "Manuel Ávila Camacho", donde a través de un enfoque cualitativo que abarca entrevistas semiestructuradas con 35 estudiantes, el estudio expone que los educadores en formación usan herramientas como ChatGPT, Gemini y LuzIA para investigar, resolver dudas y recibir apoyo en

tareas académicas, acreditando que los estudiantes ven la IA como un facilitador de la mejora en sus habilidades académicas, ahorra tiempo y proporciona recursos educativos, aunque también identifican barreras como el acceso limitado debido a factores económicos y de conocimiento, por lo que respalda la integración de la IA en los programas de formación docente, sugiriendo la necesidad de estrategias que promuevan un uso responsable y equitativo de estas tecnologías en el ámbito educativo.

La investigación de Ramón y Castro (2025), titulada “Análisis de los Puestos de Trabajo Mediante el Uso de Inteligencia Artificial y su Relación con la Sintomatología Osteomuscular en Trabajadores de una Institución de Formación Para el Trabajo y el Desarrollo Humano en Barranquilla”, tuvo como objetivo analizar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo y su relación con la sintomatología osteomuscular utilizando herramientas de inteligencia artificial, realizado en Barranquilla, Colombia utilizando un diseño mixto, combinando encuestas, entrevistas y la plataforma de evaluación de riesgos ergonómicos ERGOYES, donde los resultados revelan que una gran parte de los trabajadores, especialmente en cargos docentes y de servicios generales, presentaron niveles de riesgo medio a alto, subrayando la necesidad de intervenciones ergonómicas basadas en IA para mejorar las condiciones laborales y la salud ocupacional en la institución, este estudio respalda la investigación al incorporar la IA en necesidades básicas y de salud.

El estudio de Alviarez et al. (2025), titulada “Protocolo para una Aplicación con Inteligencia Artificial que Promueva la Actividad Física en Estudiantes Universitarios” de la Universidad de Santander, tiene como objetivo preparar un protocolo que, a través de la inteligencia artificial (IA), se propaguen las enfermedades se incremente la actividad física entre los alumnos de la universidad, de manera que la investigación consistió en una revisión

sistemática y aplicaciones móviles que fomentan la actividad física, donde se identifican las más importantes en el periodo 2020-2024 donde usando IA, el protocolo anticipa hacer recomendaciones de ejercicio personalizadas en función de las experiencias individuales de los estudiantes, retando el sedentarismo y mejorando su bienestar físico, que al igual que el enfoque de la presente tesis, que busca comparar la prescripción de ejercicio entre ChatGPT-5 y profesionales en actividad física, este estudio también integra la tecnología para mejorar los hábitos de vida en la población universitaria, particularmente en términos de actividad física, contribuyendo al uso de herramientas digitales avanzadas para la promoción de la salud y la mejora del rendimiento académico, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en lo relativo a la salud y bienestar.

De modo que, se evidencia una sólida base teórica y empírica que sustenta la relevancia de la presente investigación, puesto que los estudios previos han establecido consistentemente la relación entre la Prescripción De Ejercicio Físico Realizado Por Chatgpt-5 Vs Profesionales En Actividad Física de modo que este trabajo se posiciona para contribuir al conocimiento existente.

La figura 2 muestra una ilustración anatómica del hombro en la que se evidencian los músculos del manguito rotador, junto con una zona afectada por una rotura o inflamación del tendón, que suele presentarse por sobreuso, movimientos repetitivos o traumatismos directos, y es común en deportistas o trabajadores que realizan tareas por encima de la cabeza.

Figura 2

Lesión del manguito rotador en el hombro humano.



Nota. Realizado mediante programación en SolidWorks. Fuente: Elaboración propia 2025.

Desde una perspectiva biológica y funcional, la lesión compromete la estabilidad y movilidad articular, afectando la abducción y rotación del brazo ya que el proceso inflamatorio genera dolor, limitación del movimiento y, en casos severos, atrofia muscular por desuso, de modo que la recuperación requiere un enfoque multidisciplinario que combina fisioterapia, fortalecimiento progresivo y, en algunos casos, intervención quirúrgica.

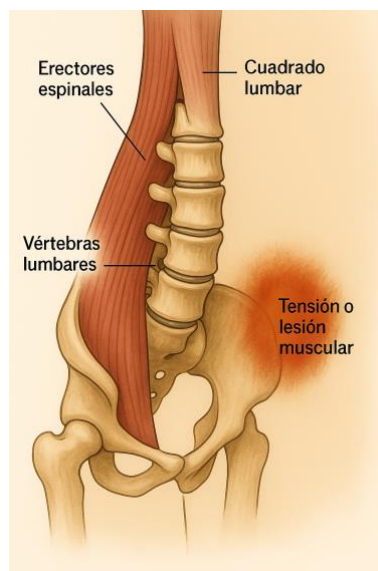
Este tipo de problema refleja la importancia del equilibrio entre carga y descanso en la prescripción de ejercicio, evidenciando cómo una mala planificación de intensidad o técnica puede derivar en lesiones musculoesqueléticas evitables.

La figura 3 muestra una representación anatómica detallada de la región lumbar, destacando los músculos erectores espinales, el cuadrado lumbar y las vértebras lumbares, observando un área de tensión o lesión en la musculatura paravertebral, la cual puede asociarse con sobrecarga mecánica o mala postura prolongada, siendo común en personas con estilo de

vida sedentario o en aquellas que ejecutan movimientos repetitivos sin una adecuada higiene postural.

Figura 3

Lesión Musculoesquelética en la Región Lumbar y sus Implicaciones Funcionales.



Nota. Realizado mediante programación en SolidWorks. Fuente: Elaboración propia 2025.

Desde la biología y la fisiología muscular, se interpreta que la lesión lumbar involucra una alteración en las fibras musculares tipo I y II, provocando espasmos, inflamación y disminución en la capacidad contráctil, incluyendo que el dolor lumbar suele generar compensaciones musculares en la pelvis y miembros inferiores, afectando la alineación y la estabilidad global del cuerpo.

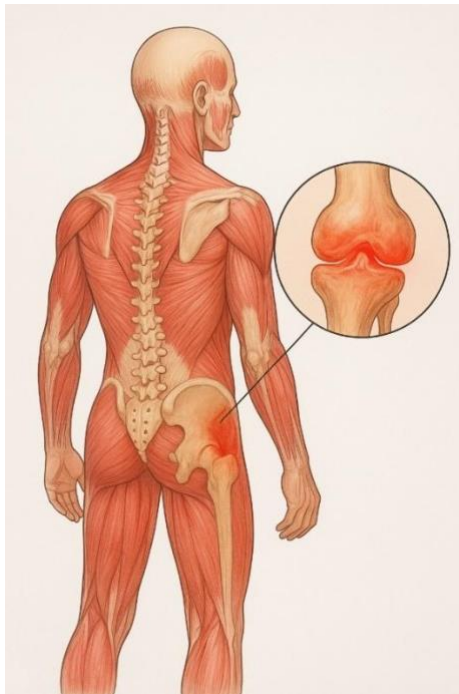
En el contexto del ejercicio físico y la prescripción segura, este tipo de lesión refuerza la importancia de aplicar el principio de progresión y la individualización del entrenamiento, de manera que los programas deben priorizar el fortalecimiento del core, la movilidad articular y la reeducación postural antes de incrementar la carga, es por ello que la figura permite comprender

visualmente cómo una disfunción localizada puede tener efectos sistémicos en la biomecánica corporal.

La figura 4 muestra una representación médica avanzada del miembro inferior, donde se observan estructuras óseas (fémur, tibia, peroné), musculares (cuádriceps, isquiotibiales, gastrocnemio) y nerviosas (nervio ciático y ramas periféricas), destacando áreas de inflamación y daño simultáneo en tejidos musculares, tendinosos y articulares, lo cual indica una lesión musculoesquelética compleja de origen multifactorial, posiblemente causada por sobrecarga mecánica, desbalance muscular o mala alineación estructural.

Figura 4

Lesión Musculoesquelética Compleja en Miembro Inferior con Afectación Neuromuscular y Articular.



Nota. Realizado mediante programación en SolidWorks. Fuente: Elaboración propia 2025.

Desde un enfoque biológico, este tipo de lesión refleja una respuesta inflamatoria sistémica que compromete la función neuromotora y la capacidad de contracción muscular, ya que el daño tendinoso y la irritación neural pueden generar debilidad, alteraciones en la propiocepción y pérdida del control motor fino, incluyendo que el tejido inflamado muestra un aumento de citoquinas pro inflamatorias que perpetúan el dolor y dificultan la recuperación funcional.

Biomecánicamente, la lesión afecta la estabilidad del eje articular y la transmisión de fuerza entre los segmentos corporales, lo que incrementa el riesgo de compensaciones posturales y lesiones secundarias, evidenciando la importancia de un enfoque integral en la rehabilitación, que combine fortalecimiento, control neuromuscular, movilidad articular y reeducación postural.

Finalmente, la figura 4 simboliza la necesidad de precisión en la prescripción del ejercicio físico, especialmente en poblaciones con desequilibrios musculares o historial de lesiones, incluyendo la coordinación entre criterios biomecánicos y biológicos resulta esencial para garantizar una recuperación funcional y prevenir recaídas, reafirmando el rol del profesional en la individualización del entrenamiento.

La figura 5 muestra una vista anatómica transversal de la articulación de la rodilla, donde se aprecia una lesión inflamatoria severa localizada en la inserción del tendón rotuliano, acompañada de degeneración en el cartílago articular, donde el área rojiza indica un proceso inflamatorio agudo que compromete la integridad del tejido tendinoso y óseo, característico de patologías como la tendinitis rotuliana o el síndrome femoropatelar por lo que estas afecciones suelen derivar de un desequilibrio entre carga y recuperación, o de una técnica de entrenamiento incorrecta.

Figura 5

Degeneración Articular y Lesión Tendinosa en la Articulación de la Rodilla.



Nota. Realizado mediante programación en SolidWorks. Fuente: Elaboración propia 2025.

Se muestra una vista anatómica transversal de la articulación de la rodilla, donde se aprecia una lesión inflamatoria severa localizada en la inserción del tendón rotuliano, acompañada de degeneración en el cartílago articular, que el área rojiza indica un proceso inflamatorio agudo que compromete la integridad del tejido tendinoso y óseo, característico de patologías como la tendinitis rotuliana o el síndrome femoropatelar, las cuales suelen derivar de un desequilibrio entre carga y recuperación, o de una técnica de entrenamiento incorrecta.

Desde el punto de vista biológico, la inflamación mostrada implica una alteración en el metabolismo de colágeno tipo I, junto con la activación de mediadores inflamatorios que debilitan la estructura del tendón, incluyendo que el cartílago articular afectado sugiere una reducción en la amortiguación del impacto, lo cual incrementa la fricción entre fémur y tibia, deteriorando la función mecánica del conjunto articular.

En el plano funcional, esta lesión compromete la estabilidad dinámica de la rodilla, limitando la extensión y la capacidad de absorción de carga durante la marcha o la carrera, por lo que el dolor y la rigidez resultantes pueden generar compensaciones musculares ascendentes, afectando la cadera y la columna lumbar.

Finalmente, la figura ilustra la importancia del control de la intensidad en la prescripción de ejercicio, la inclusión de fases de recuperación activa y el fortalecimiento específico de los músculos estabilizadores, de modo que la adecuada planificación y supervisión profesional se vuelven esenciales para prevenir este tipo de lesiones degenerativas que afectan la calidad del movimiento y el rendimiento físico.

2.2 Marco conceptual

El presente estudio se sustenta en la necesidad de comprender las diferencias entre la prescripción del ejercicio físico realizada por profesionales y aquella generada por sistemas de inteligencia artificial, como ChatGPT-5, donde la prescripción del ejercicio físico se define como el proceso planificado, estructurado y supervisado de recomendación de actividades físicas adaptadas a las características, necesidades y objetivos de una persona que según el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM, 2022), una prescripción adecuada debe considerar variables como la frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, volumen y progresión del ejercicio (principio FITT-VP), asegurando beneficios en la salud, el rendimiento y la prevención de enfermedades.

Por su parte, el sedentarismo representa una condición de inactividad física prolongada que se asocia con múltiples riesgos para la salud, incluyendo obesidad, hipertensión, resistencia a la insulina, ansiedad y depresión, que en la población joven de 19 a 24 años, este fenómeno ha

aumentado debido a factores como el uso excesivo de tecnología, las rutinas académicas o laborales y la falta de orientación profesional en la práctica de actividad física, por lo que la intervención oportuna en este grupo poblacional es esencial, pues es en esta etapa donde se establecen los hábitos que determinarán el estado de salud futuro y la calidad de vida.

La inteligencia artificial (IA), entendida como la capacidad de las máquinas para procesar información, aprender y tomar decisiones simulando la cognición humana, ha transformado diversos campos del conocimiento, incluyendo el de la salud y el bienestar físico, puesto que en el ámbito del entrenamiento y la actividad física, la IA puede analizar grandes volúmenes de datos, reconocer patrones y ofrecer recomendaciones personalizadas basadas en algoritmos predictivos, ya que ChatGPT-5, en particular, utiliza modelos de lenguaje avanzados que permiten comprender las solicitudes del usuario y generar respuestas coherentes, adaptadas y contextualmente relevantes, lo que abre nuevas posibilidades en la orientación del ejercicio físico.

En este sentido, la prescripción automatizada del ejercicio mediante inteligencia artificial plantea tanto oportunidades como desafíos, ya que ofrece accesibilidad, inmediatez y personalización, lo que podría facilitar la adherencia a programas de entrenamiento en personas físicamente inactivas, aunque también genera interrogantes sobre la validez, precisión y seguridad de las recomendaciones, dado que los sistemas de IA carecen de la experiencia práctica, la observación directa y el juicio clínico característico de los profesionales en ciencias del deporte, de modo que evaluar comparativamente ambos enfoques permite determinar la efectividad y el grado de confiabilidad de la IA en este contexto.

El profesional en actividad física y deporte desempeña un papel clave en la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y la mejora del rendimiento físico mediante la

planificación y supervisión del ejercicio, donde su labor se basa en principios científicos y éticos que garantizan la seguridad y eficacia de las intervenciones, y al contrastar sus recomendaciones con las de un modelo de inteligencia artificial como ChatGPT-5 no busca reemplazar su rol, sino explorar la posibilidad de integrar herramientas tecnológicas que complementen su trabajo, por tanto surge la oportunidad de construir un nuevo marco de colaboración entre la tecnología y la práctica profesional, orientada a optimizar la prescripción del ejercicio y fomentar estilos de vida activos en la población joven.

2.2.1 Prescripción del ejercicio físico

La prescripción del ejercicio físico es un proceso sistemático que busca optimizar la salud y el rendimiento mediante la planificación de actividades físicas adaptadas a las necesidades individuales, que para el American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), este proceso debe basarse en principios científicos que aseguren la eficacia y seguridad del entrenamiento, incluyendo la selección de los componentes del ejercicio, además debe considerar la edad, el estado de salud y los objetivos específicos de la persona, resaltando la importancia de una evaluación previa y un enfoque personalizado para garantizar la adherencia y la efectividad de la intervención en cada individuo.

A la inversa, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), resalta tener en cuenta la inactividad física como un factor de riesgo en la morbilidad global, y que la prescripción del ejercicio debe ser adaptada al individuo y a sus progresiones, sugiriendo que los programas de ejercitación incluyan actividades aeróbicas y de fuerza, adaptadas al nivel de condición física de cada persona, para de esta manera maximizar los beneficios hacia la salud y minimizar los riesgos asociados, señalando la idealización de programas en relación a la accesibilidad y la

adaptabilidad, que incluyan la participación continua y la disminución de las barreras a la actividad física en distintos contextos y poblaciones.

2.2.2 Inteligencia Artificial

Es complicado dar una definición clara y concisa de qué es la Inteligencia Artificial (IA). Incluso Alan Turing intentó dar respuesta a esta misma pregunta y, en lugar de responder directamente, se inventó un test que trataría de determinar si algo poseía o no inteligencia Artificial. Así fue como nació el Test de Turing, el cual, según muchos expertos, no acaba de definir del todo este concepto.

López, (2019) lo define como la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, para aprender de dichos datos y emplear esos conocimientos para lograr tareas y metas concretas a través de la adaptación flexible, que lo que trata de hacer la Inteligencia Artificial (IA) es simular los procesos de la inteligencia humana mediante el uso de máquinas o, más concretamente, sistemas informáticos. Estos procesos se basan en el aprendizaje (adquiriendo las reglas y la información necesaria para su uso), el razonamiento (utilizando esas reglas para aproximarse a conclusiones) y, por último, la autocorrección.

Para Russell y Norvig (2021), la IA ha evolucionado hasta tener algoritmos que simulan la capacidad humana de aprender, razonar y resolver problemas. Gracias a esos avances, el software inteligente adquiere la capacidad de reconocer patrones y mejorar el desempeño de la tarea en varios ámbitos (desde la firma de contratos, siendo este un claro ejemplo, hasta el cuidado de la salud o la instrucción). De modo que limitar la expansión de la IA no es lo más adecuado, especialmente considerando que sus algoritmos se perfeccionarán y la propia tecnología de IA será capaz de comprender y controlar los nuevos retos que surjan.

De hecho, la inteligencia artificial ha llegado a un grado de desarrollo superior, permitiendo hoy en día configurar redes neuronales artificiales o aquellas que imitan el cerebro humano. Estas configuraciones neuronales parte de una idea de las neuronas biológicas, son redes de sistemas interconectados que procesan información y pueden ser instruidas sobre la marcha a realizar tareas específicas que les ayuden a resolver distintos tipos de problemas sociales (Nwadiugwu, 2020). Con la disponibilidad de este tipo de software, se va facilitando la posibilidad de programar asistentes virtuales o de que los sistemas de diagnóstico automatizado vayan configurando nuestras vidas. Sin embargo, la inteligencia artificial es conveniente que sea utilizada con la debida precaución, regulándola para prevenir sesgos algorítmicos y, al mismo tiempo, garantizar una correcta implementación ética. Se debe asegurar la colaboración entre desarrolladores y legisladores para establecer mecanismos normativos que garanticen el uso responsable de la inteligencia artificial y mitigar los riesgos asociados a la discriminación y la privacidad de los datos.

De igual modo, la IA se ha transformado en un recurso de máxima importancia en la ciencia puesto que es capaz de asimilar una cantidad ingente de información en la que se pueden sugerir nuevas hipótesis. Así Flores et al. (2020), destacan que su capacidad de detectar patrones y vías de los datos ha sido el mejor argumento para poder defender esta afirmación en muchos de los campos del conocimiento, pero la capacidad del control humano no debe ser menos a la validación y la contextualización de los resultados que obtienen los sistemas de inteligencia artificial. Eso demuestra la necesidad de una cercana colaboración entre la IA y los expertos de cada uno de los ámbitos de conocimiento, ya que es importante que los avances sean interpretados y aplicados de forma rigurosa.

2.2.3 ChatGPT

ChatGPT es un modelo de inteligencia artificial creado por OpenAI que usa una tecnología llamada GPT (Generative Pre-trained Transformer) que es un tipo de red neuronal, para crear respuestas en lenguaje normal basándose en lo que se le escribe, que a su vez es visto como un modelo de lenguaje de inteligencia artificial muy preciso y que puede seguir aprendiendo, lo que lo hace útil para usarlo en muchas aplicaciones en la educación (Marín, 2023). Según Radford et al. (2019), la arquitectura GPT es un modelo de aprendizaje profundo que utiliza una red neuronal de transformadores para procesar y generar texto de forma autónoma, lo que permite que genere respuestas más precisas y coherentes en comparación con otros modelos de lenguaje natural.

Pese a que están de acuerdo en la conveniencia de una estricta supervisión de acceso y un importante efecto de las limitaciones de IA en su implementación en ambientes clínicos, los especialistas insisten en que deben tomarse en cuenta las faltas de seguridad en estos entornos. Según Salgado et al. (2024), el estudio sobre el uso de tecnologías digitales en diferentes sectores constituye una buena prueba de que la colaboración de los expertos en salud con la inteligencia artificial es primordial para la optimización y aplicación segura del ChatGPT en medicina.

2.2.4 El FITT

El modelo FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo) es sin duda un estándar muy extendido en la prescripción del ejercicio, ya que da la oportunidad de estructurar programas para la salud y el rendimiento físico. Así Flores et al. (2021), la refieren como una forma de facilitar la personalización del entrenamiento mediante el ajuste de las variables que cada quien necesita. Este modelo se ha mostrado efectivo en la prevención de enfermedades crónicas, el aumento de

la capacidad aeróbica y el fortalecimiento de la masa muscular, por lo que el modelo FITT es tan versátil que puede ser una herramienta que se adapte a diferentes niveles de condición física y a metas específicas.

La frecuencia e intensidad son dos pilares importantes en la planificación del ejercicio, puesto que la frecuencia hace referencia a la cantidad de sesiones de entrenamiento realizadas en un período determinado, generalmente por semana (Carrasco, 2017) y para lograr mejoras en la aptitud cardiorrespiratoria y la fuerza muscular, el ACSM (2021), recomienda al menos 150 minutos de actividad aeróbica moderada distribuidos en varios días, mientras que la intensidad define el nivel de esfuerzo requerido en cada sesión, el cual puede medirse mediante la frecuencia cardíaca, el consumo de oxígeno o la percepción subjetiva del esfuerzo.

El tipo y el tiempo constituyen el modelo FITT, que está diseñado para asegurar una variedad y duración óptima del ejercicio. El tipo hace referencia a la naturaleza de la actividad física, que puede incluir ejercicios aeróbicos, de resistencia, de flexibilidad o neuromotores, según los objetivos individuales. La elección de la modalidad correcta es importante para garantizar la constancia y la efectividad del programa. Por otro lado, el tiempo se asocia a la duración de cada sesión, la cual puede ser distinta dependiendo de la intensidad y el modo de ejercicio que se haya seleccionado (Verdugo & Pizarro, 2022). Según Bonilla et al. (2021), la adecuada combinación de estos factores es importante para maximizar los beneficios y mantener el compromiso con el programa a lo largo del tiempo.

Un equilibrio apropiado entre estos elementos es la razón por la que se dice que un entrenamiento es seguro, progresivo y tiene buena continuación en el tiempo, además, se presentan las mejoras en la salud y el bienestar general. Según la Sociedad Española de

Hipertensión en el año 2017, una buena planificación de la cantidad y el tipo de ejercicio puede maximizar los beneficios en la salud cardiovascular, así como en los músculos esqueléticos, además de tener el efecto de una mayor adherencia al programa de entrenamiento. Este enfoque está defendido por Sospedra et al. (2021), que subrayan que la mezcla de las tecnologías de la información y la comunicación constituyen una mejora en la educación física sobre la efectividad de los programas de ejercicio al personalizarlos y hacerlos más accesibles.

2.3 Marco Teórico

El presente estudio se fundamenta en la necesidad de comprender el papel de la inteligencia artificial (IA) en la prescripción del ejercicio físico, en contraste con la labor tradicional de los profesionales en actividad física. El marco teórico aborda los conceptos, modelos y antecedentes que sustentan esta comparación, con el fin de explicar los principios que orientan la formulación de rutinas de ejercicio y su impacto en poblaciones jóvenes físicamente inactivas, por lo que la incorporación de herramientas tecnológicas en el ámbito del acondicionamiento físico ha transformado los métodos de intervención, generando nuevos paradigmas sobre la relación entre la ciencia del movimiento humano y la automatización de procesos.

En primer lugar, la prescripción del ejercicio físico se define como el proceso de planificación estructurada que busca optimizar la salud, el rendimiento y la condición física de una persona mediante la aplicación de principios científicos, que para el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM, 2022), toda prescripción debe considerar los componentes FITT-VP (frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, volumen y progresión) para garantizar un estímulo adecuado y seguro, que en el caso de individuos físicamente inactivos, la intervención debe

orientarse a incrementar gradualmente la capacidad aeróbica, la fuerza muscular y la flexibilidad, reduciendo el riesgo de lesiones o sobrecarga fisiológica.

El sedentarismo, representa una problemática global que afecta a millones de personas, especialmente a los jóvenes adultos de entre 19 y 24 años, donde según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), el 28% de la población mundial no alcanza los niveles mínimos de actividad física recomendados, puesto que en esta etapa de la vida, donde prevalecen los estudios universitarios, el trabajo sedentario y el uso prolongado de dispositivos digitales, se observa una disminución en la práctica de ejercicio regular, lo cual compromete la salud física y la salud mental, al aumentar los niveles de estrés, ansiedad y fatiga, es por ello que surge la necesidad de estrategias innovadoras que motiven y orienten el cambio de comportamiento hacia un estilo de vida activo.

La inteligencia artificial (IA) se define como la capacidad de un sistema informático para realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana, como el razonamiento, la comprensión del lenguaje natural, el aprendizaje y la toma de decisiones, que en el contexto del ejercicio físico, la IA ha demostrado su utilidad en la monitorización del rendimiento, la planificación de entrenamientos personalizados y la retroalimentación en tiempo real. ChatGPT-5, un modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI, representa una de las aplicaciones más avanzadas de esta tecnología, capaz de generar recomendaciones basadas en la información del usuario y en bases de conocimiento científico previamente entrenadas.

La prescripción de ejercicio mediante inteligencia artificial combina algoritmos de procesamiento del lenguaje natural y modelos predictivos que analizan variables como edad, peso, nivel de actividad y objetivos personales, que según investigaciones recientes (Pérez et al., 2024; Liu & Zhang, 2023), estos sistemas pueden producir planes de entrenamiento similares en

estructura a los diseñados por entrenadores, aunque su principal limitación radica en la ausencia de observación directa y retroalimentación física del desempeño real del usuario, por lo que su potencial para democratizar el acceso a la asesoría en salud y fitness resulta innegable, especialmente en poblaciones jóvenes con limitaciones de tiempo o recursos para acceder a un profesional.

Por otro lado, el profesional en actividad física y deporte desempeña un rol esencial en la planificación, dosificación y supervisión del ejercicio, de modo que su intervención se basa en el conocimiento científico del movimiento humano, la fisiología del ejercicio y la biomecánica, lo que le permite adaptar las cargas de trabajo a las características individuales de cada persona y a diferencia de la IA, el profesional posee la capacidad de observar, corregir y motivar, aspectos determinantes para la adherencia al programa de entrenamiento, destacando que diversos estudios (García & Ramírez, 2021; Martínez et al., 2022) señalan que la supervisión humana continúa siendo un factor clave para garantizar la seguridad y efectividad del ejercicio, especialmente en personas con bajo nivel de condición física o con factores de riesgo.

Finalmente, la comparación entre ChatGPT-5 y los profesionales en la prescripción del ejercicio físico permite analizar hasta qué punto la IA puede complementar o sustituir parcialmente la intervención humana en contextos de promoción de la salud, y a su vez busca oponer tecnología y conocimiento profesional, sino más bien establecer un punto de encuentro entre ambos enfoques, por ende la integración de la inteligencia artificial en los procesos de orientación física puede contribuir a mejorar la eficiencia, personalización y accesibilidad de los programas de ejercicio, siempre que se mantenga un control ético, técnico y científico, es por ello que el presente estudio se enmarca dentro del paradigma de la innovación tecnológica aplicada al

bienestar, con el propósito de aportar evidencia sobre la viabilidad y confiabilidad de la IA en la prescripción de actividad física para jóvenes físicamente inactivos.

2.3.1 Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) tiene sus orígenes en la década de 1950, cuando el matemático inglés Alan Turing planteó la probabilidad de que las máquinas pudieran imitar la inteligencia humana y desde entonces, la inteligencia artificial ha venido evolucionando hasta convertirse en una tecnología capaz de facilitar tareas que requieren cognición gracias a su habilidad para aprender por sí misma mediante dos mecanismos principales: el aprendizaje automático y el aprendizaje significativo, los cuales pueden considerarse inteligentes cuando sus acciones resultan indistinguibles de las realizadas por los humanos (Boucher, 2020).

El aprendizaje automático, tiene como característica principal, que los algoritmos informáticos cuentan con la suficiencia para aprender grandes cúmulos de datos e información, generando conexión entre múltiples variables de manera autónoma sin la intervención humana (Reis et al., 2024). El aprendizaje significativo, subconjunto del aprendizaje automático tiene la posibilidad según afirma Xu et al., (2023), de emplear amplios conjuntos de redes neuronales y extraer datos de manera eficiente, los cuales permiten en ámbitos como la salud el monitoreo de redes neuronales convencionales (CNN), importantes en la predicción de patologías y enfermedades, entre ellas la obesidad.

El uso de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud ha permitido grandes avances en el monitoreo de enfermedades como la obesidad, problema que anteriormente se manifestaba principalmente en la adultez, ahora comienza en la infancia y se extiende hasta la adolescencia, lo que aumenta el riesgo de complicaciones metabólicas y enfermedades crónicas en etapas

tempranas de la vida (Negrea et al., 2021), donde los datos indican que para el 2019, la cifra estimada de niños menores de 5 años con obesidad y sobre peso era de 38.2 millones. En el grupo de niños y adolescentes entre los 5 a 19 años, la prevalencia de obesidad pasó del 4% en 1975 al 18 % en 2016. Bajo este panorama, la inteligencia artificial comienza a desempeñar un papel importante en el campo investigativo de la medicina. Sus subconjuntos el aprendizaje automático (ML) y el aprendizaje significativo (DL), permiten el diagnóstico temprano de la obesidad desde los primeros años de vida, con predicciones más precisas que las de algunos modelos estadísticos (Colmenarejo, 2020).

Los sistemas de inteligencia artificial inician con el procesamiento de datos provenientes de registros médicos, imágenes clínicas o estudios epidemiológicos, en primer lugar, los datos se recopilan y depuran para eliminar valores atípicos o incompletos y asegurar su calidad.

Posteriormente, los algoritmos de aprendizaje automático (ML) identifican patrones entre sí, por ejemplo, el índice de masa corporal (IMC), hábitos alimenticios y antecedentes familiares facilitando diagnósticos tempranos y elaborando así medidas de prevención y tratamiento, por último, se evalúa el desempeño del modelo y continuamente se ajusta con nuevos datos para lograr mejoras en su precisión y aplicabilidad (Azmi et al., 2025).

2.3.2 Prescripción de ejercicio físico

Según el Colegio Americano de Medicina del Deporte ACSM, (2021) implica que recomendar un tipo de ejercicio, también establecer su frecuencia, intensidad, duración y progresión, cuyo objetivo principal es mejorar la salud, prevenir enfermedades y optimizar el rendimiento físico, adaptándose a las características específicas de cada persona.

En el caso de los jóvenes, la prescripción de ejercicio busca fomentar hábitos saludables, para combatir el sedentarismo, un problema cada vez más común en esta población que según Pérez et al. (2021), es esencial que esta prescripción tenga en cuenta factores psicológicos y sociales, ya que la motivación y el entorno influyen significativamente en la adherencia a la actividad física, incluyendo la integración de estrategias educativas y de acompañamiento puede potenciar los efectos positivos del ejercicio, ayudando a los jóvenes a desarrollar una relación duradera y saludable con la actividad física.

A lo largo de la historia, la prescripción del ejercicio ha experimentado una notable transformación, puesto que inicialmente, su enfoque se centraba en el rendimiento deportivo y la preparación física de atletas, que con el tiempo, se ha reconocido la importancia del ejercicio como herramienta esencial para la salud pública; asimismo la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), subraya que la actividad física regular es importante para prevenir enfermedades crónicas que para el caso de los jóvenes, este enfoque ha cobrado mayor relevancia debido al incremento de la inactividad física, motivando el desarrollo de un estilo de vida saludable en esta población.

De modo que, para mejorar la adherencia al ejercicio físico y la creación de hábitos, se sugiere combinar diversos enfoques, como la educación, la psicología y la tecnología, garantizando un acceso equitativo a espacios y recursos apropiados permitirá que más jóvenes se beneficien de estos programas y lleven una vida activa y saludable, que de acuerdo a Ahumada y Toffoletto (2020), el poder atender estas diferencias y garantizar la equidad en el acceso es un eje para reducir el sedentarismo y contribuir a la actividad física entre la población juvenil.

En el presente, la prescripción del ejercicio físico se apoya en un modelo biopsicosocial donde se valoran los beneficios de la práctica deportiva, que se incorporan en los aspectos psicológicos y sociales. Para la juventud esto implica la elaboración de programas de ejercicio que permitan mejorar su condición física, que sean atractivos, asequibles y fáciles de incorporar en la vida diaria. Tal como exponen Gallegos et al. (2024), la actividad física tiene un efecto beneficioso sobre la salud mental actuando sobre el estrés, la ansiedad y la depresión lo que, por otro lado, justifica la necesidad de intervención que promueva el bienestar físico y emocional.

En este contexto, la prescripción del ejercicio se considera una estrategia clave para promover un estilo de vida saludable y mejorar la calidad de vida de las generaciones venideras, ya que el uso de tecnología como aplicativos móviles y la IA puede ser una herramienta útil para fomentar la adherencia. Asimismo, el impulso de políticas públicas que generen espacios seguros y accesibles para la práctica de actividad física es importante para garantizar que toda la infancia y la adolescencia puedan disponer de las oportunidades necesarias. Canova et al. (2024) enfatizan que todos estos enfoques son determinantes para promover estilos de vida saludables, sobre todo en contextos académicos y con los jóvenes, donde la adopción de hábitos puede tener un efecto de larga duración en su bienestar.

La prescripción del ejercicio deja de ser sólo una vía para mejorar la salud física y mental y pasa a convertirse en un recurso clave para el desarrollo de hábitos de por vida, que conforme se profundiza en la elaboración de estos programas, también es conveniente incluir principios ya establecidos que orienten el diseño de las rutinas, como el modelo FITT, puesto que ofrece el soporte necesario para adecuar los planes de ejercicio a las características individuales de cada joven. Según apuntan Flores et al. (2021), el uso de modelos orientados como el FITT favorece la

adaptación de los programas de ejercicio a las características del sujeto, lo que contribuye a que alcancen el objetivo real.

Según las directrices de la OMS, los niños y adolescentes deben realizar una media de 60 minutos diarios de actividad física aeróbica de intensidad moderada a vigorosa a lo largo de la semana. Además, se recomienda incorporar actividades que fortalezcan los músculos y los huesos al menos tres veces por semana (OMS, 2020). Para jóvenes inactivos, la prescripción de ejercicio debe ser gradual y adaptada a sus capacidades, comenzando con sesiones de 20 a 30 minutos, de 3 a 4 veces por semana, permitiendo días de descanso para la recuperación.

Por tanto, integrar la actividad física en la vida cotidiana, a través de actividades recreativas y sociales, facilita la adherencia a largo plazo, que con el apoyo de familiares, educadores y profesionales de la salud refuerza la importancia de mantener un estilo de vida equilibrado, creando un entorno que favorece la salud física y emocional de los jóvenes. Además, considerar el bienestar emocional en la prescripción de ejercicio promueve una relación positiva con la actividad física y contribuye al desarrollo integral de los adolescentes. Según el estudio de Cornejo et al. (2024), la motivación y el apoyo social son factores determinantes en la adherencia a programas de actividad física en adolescentes, destacando la importancia de estrategias que involucren el entorno social del joven.

2.3.2.1 Componentes.

Un programa de ejercicio físico bien elaborado está compuesto por tres partes importantes: el calentamiento es la primera parte y tiene como meta preparar al cuerpo para la práctica de ejercicios, aumentando gradualmente la frecuencia del corazón y la temperatura muscular incluyendo ejercicios dinámicos de estiramiento suave, ejercicios de movilidad

articular o simplemente una caminata ligera. Para los jóvenes un buen calentamiento es importante, ya que reduce el riesgo de lesiones y permite a los jóvenes familiarizarse con el movimiento al aumentar la intensidad del esfuerzo. Según Zamarripa et al. (2021), el calentamiento óptimo mejora la función física y previene lesiones, realizando una progresión segura del calentamiento hacia el ejercicio físico intenso. Por ende, según Martins et al. (2020), un calentamiento correctamente organizado también puede ayudar a la disminución del sedentarismo y mejorar la adherencia formando una buena base para establecer la práctica de un estilo de vida saludable.

La inclusión de actividades que sean divertidas e interesantes ayuda a la adherencia y forma parte del fomento de los hábitos saludables que se mantendrán en la vida adulta. Según Goyal y Rakhra (2024), la incorporación de ejercicios de fortalecimiento muscular en niños y adolescentes es importante para su desarrollo físico, ya que ayuda a mejorar su rendimiento y reduce el riesgo de lesiones, lo que refuerza la importancia de una prescripción de ejercicio bien estructurada.

Según Izquierdo (2025), la prescripción adecuada permitiría que la actividad física sea individualizada y responda a las necesidades específicas, lo cual es fundamental para su efectividad y seguridad, donde se pueden usar diferentes metodologías para diseñar programas de entrenamiento, cada una con sus ventajas según las metas y características del individuo, que en la situación de jóvenes inactivos, lo primordial es escoger estrategias que sean progresivas, motivadoras y basadas en evidencia científica. Además, la elección de la metodología apropiada incide en la condición física del sujeto, lo que afecta su adherencia al ejercicio y la posibilidad de que mantenga un estilo de vida saludable a largo plazo.

El entrenamiento aeróbico continuo es una de las metodologías más tradicionales y recomendadas para mejorar la resistencia cardiorrespiratoria, la cual consiste en realizar ejercicios de intensidad moderada de entre 60-70% de la frecuencia cardíaca máxima durante un periodo prolongado, como trotar, nadar o andar en bicicleta. Gibala y McGee (2008) informan que la capacidad para realizar 30 a 45 minutos de ejercicio aerobio incrementa la capacidad máxima de oxígeno (VO₂máx) y mejora la salud cardiovascular en jóvenes sedentarios. Por otro lado, el HIIT (Entrenamiento por Intervalos de Alta Intensidad) ha resultado muy útil para personas con problemas de motivación, al permitirles ver avances significativos, mientras que el HIIT es un método que alterna periodos de ejercicio intenso con breves momentos de recuperación, obteniendo resultados similares o incluso mejores que el entrenamiento continuo, pero en un menor tiempo.

También, los programas que incorporan ejercicios con el propio peso corporal, bandas elásticas o pesas ligeras, realizados dos a tres veces por semana, han demostrado beneficios significativos en la fuerza y la salud general, cuya implementación permite la elaboración de programas individuales y sostenibles, contribuyendo así a la integración del ejercicio en la vida diaria de las personas inactivas, mientras que la diversificación de las estrategias de entrenamiento promueve un enfoque más integral de la actividad física, donde el aumento del desempeño, la motivación y la salud a largo plazo actúan como metas complementarias, reforzando la importancia de una planificación individualizada, que considere tanto las capacidades físicas como las preferencias personales para lograr una mayor adherencia al ejercicio (Ark et al., 2020).

La práctica regular de ejercicio de fuerza y resistencia mejora la salud cardiovascular en jóvenes inactivos. Según Garber et al. (2020), la actividad física estructurada mejora la capacidad

cardiorrespiratoria, optimiza la regulación de la presión arterial y favorece un mejor perfil lipídico, factores importantes en la prevención de enfermedades cardiovasculares a largo plazo. Además, se ha evidenciado que el entrenamiento de fuerza contribuye a la reducción del riesgo cardiometabólico al mejorar la composición corporal y la sensibilidad a la insulina, disminuyendo así la probabilidad de desarrollar patologías como la diabetes tipo 2.

En el plano psicológico, la actividad física se ha utilizado para aumentar la salud mental en jóvenes inactivos, de esa forma, Camacho Solís (2020), manifiesta que la práctica del ejercicio ha guardado relación con una disminución de los síntomas de ansiedad y depresión debido a la liberación de neurotransmisores como la dopamina y la serotonina, que tienen que ver con la regulación del estado de ánimo; de este modo, este autor también manifiesta que la actividad física estimula la función cognitiva, es decir, la capacidad de concentración y el rendimiento escolar en adolescentes. Estos efectos ponen de manifiesto que la práctica de programas de ejercicios físicos en la rutina de jóvenes inactivos no solamente mejoraría su estado físico y funcional, su bienestar emocional y su rendimiento intelectual.

Desde un enfoque de carácter social, la práctica del ejercicio físico promueve la interacción y el trabajo de las personas, aspectos que son muy importantes para el desarrollo personal y el poder convertirse en una persona adecuadamente integrada en la comunidad. Así Meneses et al. (2020), refieren que la practicada de actividades deportivas que lleguen a utilizar grupos perpetran las habilidades sociales, la cooperación con los demás y el sentido de pertenencia, en los jóvenes. De igual manera se ha visto que estos adolescentes que participan en deporte desarrollan una autoestima y una correspondiente autoconfianza, lo que influye positivamente en sus relaciones interpersonales.

Estos hallazgos apuntan a que la promoción del ejercicio en adolescentes inactivos debería focalizarse en sus logros físico y psicológicos, en aumentar la interacción social y formar redes de apoyo para desenvolverse integralmente. En tiempos donde la desconexión y el aislamiento social son cada vez habituales, el deporte configura una posibilidad única de vincularse con otros, de aprender valores como la empatía y la solidaridad a partir de la creación de amistades y de redes de apoyo que pueden resultar determinantes en la vida de los adolescentes. Promover espacios de práctica física agradables y accesibles es importante para que adolescentes sientan el deseo de participar en ellos: ello implica que se procuren espacios donde practicar ejercicio no sea visto como una obligación, como una posibilidad de desinhibirse, divertirse y desarrollarse (Casón, 2020).

2.3.2.2 Responsabilidad en la prescripción de ejercicio físico.

En las últimas décadas, la prescripción del ejercicio físico ha adquirido importancia dentro de las estrategias de promoción de la salud y prevención de enfermedades crónicas. Varios autores afirman que un programa de ejercicio bien diseñado puede mejorar la condición física; reducir factores de riesgo cardiovascular; entre otros beneficios, mejoría del bienestar de la población (Bailey & Olla, 2010). En todo caso, la prescripción del ejercicio físico como proceso es un proceso complejo que requiere, a fin de garantizar la buena práctica, tanto conocimientos científicos como habilidades prácticas y competentes en la comunicación, y vale la pena decir que Bonami y Dala (2020) exponen que los profesionales responsables de la prescripción del ejercicio físico tienen que poseer una formación suficiente que varía de la fisiología del ejercicio hasta la adaptación de programas para poblaciones muy diversas. Asimismo, la adaptación de los programas a las características del usuario y la experiencia del profesional garantizan los beneficios del ejercicio y la disminución del riesgo de lesiones.

El conocimiento científico-técnico sirve para planificar la práctica del ejercicio físico. Según Smith y Brown (2018), señalan que la anatomía, la fisiología y la biomecánica son importante para comprender las respuestas del organismo humano a la práctica del entrenamiento. Asimismo, conocer y aplicar los fundamentos del entrenamiento, como la frecuencia, la intensidad, el tiempo y el tipo de ejercicio también es importante para mejorar la salud y el rendimiento físico (Jiménez et al., 2021; Vargas, 2020). Además, la planificación del ejercicio debe incluir un sistema de seguimiento continuo de los efectos del entrenamiento, lo que permitirá realizar los ajustes necesarios para garantizar la progresión del entrenamiento evitando lesiones.

Seguidamente, la valoración de la condición física de acuerdo a López y Díaz (2020), los profesionales han de ser capaces de evaluar la resistencia, la fuerza, la velocidad y la flexibilidad mediante pruebas específicas que les permitan conocer el nivel de aptitud física general y realizar así adaptaciones a las particularidades de los programas de ejercicio, lo cual es importante para minimizar riesgos y maximizar beneficios en poblaciones muy diversas (Pérez, 2022). Por otra parte, es necesario que esta valoración física sea un proceso continuo en el tiempo para hacer una evaluación concreta de la progresión del sujeto y la necesidad u oportunidad de llevar a cabo una modificación en el programa de entrenamiento. La adaptación del ejercicio consiste en llevar a cabo una modificación de los programas de forma que atiendan las características concretas de la persona que va a llevarlo a cabo. De acuerdo con García et al. (2021), la prescripción del ejercicio presentada por el profesional debe evaluar según la edad del sujeto, si presenta patologías previas o tener en cuenta su estado físico, ya que invita a un enfoque de ejercicio inclusivo en concreto con las poblaciones con necesidades especiales. La personalización de los

programas mejorará los resultados, que aumenta la adherencia de la persona a dicho programa de entrenamiento, porque tiene una percepción de que se habla de forma directa a sus necesidades.

Las habilidades prácticas implican la elaboración y aplicación efectiva de programas de ejercicio físico, que de acuerdo a Torres (2021) afirma que "una sesión de ejercicio bien elaborada tiene que incluir el calentamiento inicial, el desarrollo de la fase principal que cumpla con los objetivos marcados y la vuelta a la calma para facilitar la recuperación." (p.14) donde la planificación del entrenamiento debe ser progresiva y adaptable a la evolución de cada sujeto (Pérez, 2022), siendo fundamental la individualización del nivel de cargas y una progresión controlada, ya que esto previene lesiones y asegura la adaptación fisiológica, mientras que la supervisión continua y el ajuste de la planificación en función del progreso del sujeto son determinantes para el éxito del entrenamiento.

Otro objetivo muy importante es el fomento de la actividad física. Así, Fernández et al. (2020), insisten en que el profesional debe aportar a la práctica habitual del ejercicio físico y facilitar estrategias para motivar a las personas en un estilo de vida saludable. Esta función no se limita a la prescripción, que implica una serie de estrategias de acompañamiento que ayuden al programa. La intervención profesional, a través de la motivación y el seguimiento, podría marcar la diferencia entre la pérdida de hábitos o el afianzamiento a los hábitos saludables.

Las habilidades de comunicación también son importantes para la prescripción del ejercicio (López et al., 2022), destacando el valor de una comunicación clara y efectiva para que los participantes aceptaran las recomendaciones. Además, el trabajo en equipo con otros profesionales de la salud, como médicos y fisioterapeutas, es importante para una atención integral. Una comunicación efectiva debe incluir la educación del paciente sobre los beneficios

del ejercicio, de manera que el manejo del cambio en la dirección del incremento de la promoción de la actividad física.

Desde un punto de vista profesional, la prescripción de ejercicio es efectuada por licenciados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, fisioterapeutas y médicos. Para los licenciados lo importante es el diseño de programas para las diferentes poblaciones, en los fisioterapeutas se centran en la recuperación y reeducación del movimiento y los médicos evalúan riesgos y contraindicaciones (Torres, 2021). La inclusión de estos perfiles dentro de equipos multidisciplinarios permite poder alcanzar mejores objetivos y una atención de calidad para cada uno de los sujetos.

Por otro lado, diferentes organismos internacionales han emitido directrices en relación a la prescripción del ejercicio y a la cualificación necesaria para quienes lo llevan a cabo. La American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), indica que los profesionales en el ejercicio deben contar con certificaciones que verifiquen que tienen conocimientos de fisiología del ejercicio, de evaluación física y de diseño de programas de entrenamiento. También la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), señala como prioridad la prescripción del ejercicio entendiendo que debe ser accesible y debe ir encaminada en prevención de enfermedades no transmisibles, lo que reitera la necesidad de formar a más especialistas en este campo. Sin embargo, incluso con la existencia de regulaciones, en muchas situaciones aún hay descontrol sobre quién puede prescribir ejercicio, pudiendo conducir a programas inadecuados o inseguros. práctica.

En definitiva, la prescripción del ejercicio es una disciplina compleja que necesita la combinación de conocimientos científicos, habilidades y competencias comunicativas. En este

contexto, un modelo interdisciplinar y un modelo basado en la evidencia en la prescripción del ejercicio garantizarán que sea segura, efectiva y responda a una necesidad previa, y contribuyendo a un efecto positivo sobre la calidad de vida de la población (López et al., 2022). La propia capacidad del profesional a la hora de motivar y educar sobre los beneficios del ejercicio es un elemento determinante para impulsar un estilo de vida saludable. La actualización profesional en nuevas metodologías va a permitir ofrecer un servicio de mayor calidad y que se ajuste a las necesidades actuales.

2.4 Marco legal

A escala internacional, la OMS (2018) es el principal referente en la formulación de pautas de actividad física y de prescripción de ejercicio físico para la salud, donde la raíz de las guías, establece la relación entre los beneficios de la práctica de ejercicio físico de forma regular y la relación dosis-respuesta de manera general para distintas poblaciones dándose apoyo a partir de la evidencia científica, incluyendo recomendaciones están elaboradas para diferentes etapas de la vida como son la infancia, la adolescencia, la gestación y el postparto y la vejez, pero también para personas con distintas patologías entre ellas: cardiovasculares, respiratorias, neurológicas, endocrinas y algunas de origen psicológico como las que se relacionan con el estrés, la ansiedad y la depresión (Bull et al., 2020).

El Plan Mundial de Actividad Física 2018-2030, que es una propuesta de la OMS, establece una serie de medidas normativas para incrementar los niveles de actividad física de la población, teniendo como principal objetivo de la propuesta es prevenir y hacer frente al sedentarismo y al incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles, por lo que la propuesta se enmarca en la resolución aprobada por la Asamblea General de la Naciones Unidas

(ONU) en 2015 y sigue la línea de la Agenda 2030 y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ayudando a promover en el mundo salud y bienestar (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

Además, en el año 2018, la OMS argumentó que es necesario que la prescripción del ejercicio debe alinearse con el marco normativo vigente en cada país, y con ello poder proporcionar a los profesionales que tienen esta función la formación necesaria para diseñar programas de ejercicio tanto seguros como efectivos en función de cada una de las necesidades del individuo (American College of Sports Medicine, 2021). En América Latina, la prescripción de ejercicios ha tomado cada vez protagonismo dentro de las decisiones políticas, como respuesta al incremento del sedentarismo, prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles.

La OPS y la OMS orientan a los gobiernos para que propongan políticas que promuevan la salud pública y el ejercicio físico, donde estas guías, fundamentadas en la evidencia científica, han servido de base para desarrollar normativas nacionales y programas de promoción de la actividad física en diversas regiones, y que de acuerdo con estas recomendaciones, muchos países de América Latina han desarrollado políticas específicas para fomentar la práctica regular de la actividad física y su incorporación a los sistemas de salud, tomando como ejemplos exitosos la implementación de programas como "Agita São Paulo" en Brasil y otras iniciativas en Chile y México que promueven hábitos saludables (OMS, 2020).

2.4.1 Normativa en la prescripción de ejercicio Físico con Inteligencia artificial (IA)

En el ámbito de la actividad física y la salud, la progresiva digitalización ha impulsado la creación de nuevas herramientas, representando una oportunidad que si bien suponen un importante reto en materia de regulación y supervisión, el uso de la IA aplicada a la prescripción

de ejercicio físico ofrece el potencial de generar recomendaciones personalizadas, aunque la ausencia de una regulación específica para esta tecnología plantea desafíos en términos de seguridad para los usuarios, protección de los datos de carácter personal y la determinación de la responsabilidad de los profesionales con relación a los efectos adversos derivados de recomendaciones inadecuadas (Luna et al., 2023) reconociendo que, aunque existan marcos legales generales, como los de protección de datos o ética médica, aún no hay normativas específicas que aborden el uso de la IA en la prescripción de ejercicio físico.

Es por ello que la inclusión de la legislación y las normativas en esta investigación radica en la necesidad de analizar el efecto legal y ético de la IA para la prescripción de ejercicio físico, así como en la urgencia de establecer estándares que regulen su uso, considerando tratados internacionales y legislación de orden nacional, junto con regulaciones sobre materias clave como la protección y tratamiento de datos, la responsabilidad profesional y las directrices en cuanto a las tecnologías de la salud y del ejercicio físico, que aborden los principios bioéticos y los aspectos relativos a la integridad científica en el desarrollo, validación y aplicación de herramientas de IA en el ámbito de la salud (Parra & Concha, 2021).

2.4.2 Normativas Internacionales

Las Normativas Internacionales proporcionan un marco basado en evidencia científica que orienta las prácticas de prescripción, asegurando la adecuación de la carga, la progresión y los objetivos específicos del ejercicio, que al aplicar los lineamientos en sistemas de IA permitiendo una integración responsable de la tecnología, minimizando riesgos y promoviendo intervenciones personalizadas y confiables.

A nivel internacional han sido creadas normativas y tratados en relación al uso de la IA en ámbitos de la salud o de la actividad física, para asegurar el desarrollo ético y seguro de esta clase de tecnologías, donde la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, firmada por la UNESCO, incluye principios importantes con respecto a la aplicación de la tecnología al servicio de la salud como el de la justicia, la dignidad de las personas y el consentimiento informado, constituyendo un referente en la IA, pues acaba reafirmando que toda aplicación tecnológica debe ser conforme a los derechos humanos y aplicada en beneficio de la sociedad (UNESCO, 2005).

Asimismo, la Recomendación de la Ética de la Inteligencia Artificial es un marco normativo que proporcionará principios para la construcción y la preparación de los sistemas de IA, incluyendo que prevé principios éticos que subrayan la transparencia, la inclusión y la rendición de cuentas, determinando que para que la IA genere un impacto seguro, ético y beneficioso en la prescripción del ejercicio (UNESCO, 2021).

En la Unión Europea, el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), establece condicionantes estrictos para el tratamiento de datos de carácter personal, como por ejemplo en el caso de la IA aplicada a las prescripciones para el ejercicio establece unas obligaciones para aquellas entidades que recogen datos, procesan datos, garantizando que las personas se encuentren debidamente protegidas y que se dé un cierto control sobre los datos que recogen (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2016).

Por otro lado, la OMS ha recomendado normas sobre la digitalización en la atención sanitaria, destacando la relevancia de la regulación y la vigilancia de las tecnologías emergentes para asumir su eficacia y compensar riesgos, remarcando que la IA tiene que ser una herramienta

de apoyo al juicio clínico del personal sanitario y no un sustituto de la atención personalizada, para que las decisiones sobre la prescripción de ejercicio se lleven a cabo bajo un esquema de la evidencia y la seguridad del paciente (Organización Mundial de la Salud, 2023).

2.4.3 Normativas Nacionales

En el marco colombiano, la prescripción del ejercicio físico como elemento tendente a la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad está enmarcada en múltiples regulaciones y orientaciones que tienen origen gubernamental o académico, donde estas regulaciones son las que determinan cómo se ha de realizar en concreto el ejercicio físico en las distintas poblaciones o el deporte en función de la práctica profesional, siendo importante que se analicen las principales regulaciones que fundamentan el marco de la regulación del ejercicio físico en el país y su consecuente forma de la práctica profesional.

La Ley 1355 de 2009, conocida como la "Ley de Obesidad", declara la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como un problema de salud pública en Colombia, por lo que se establece la necesidad de desarrollar programas de actividad física dirigidos a poblaciones inactivas, con el fin de reducir los factores de riesgo asociados a dichas enfermedades (Congreso de la República de Colombia, 2009), evidenciando el compromiso del Estado en la promoción de hábitos saludables, lo que se refuerza con otras normativas que integran el ejercicio físico como pilar importante en el bienestar de la población.

El énfasis en la actividad física se limita a la población adulta, extendiéndose a las primeras etapas de la vida, donde la Ley 1804 de 2016, denominada "Ley de la Primera Infancia", reconoce la importancia del ejercicio físico en el desarrollo integral de los niños y jóvenes, fomentando la adopción de hábitos saludables desde edades tempranas (Congreso de la República

de Colombia, 2016). Esta legislación refuerza el papel de los profesionales en actividad física en la formulación e implementación de estrategias que promuevan un estilo de vida saludable.

Asimismo, en lo concerniente a la normativa escueta sobre el ejercicio y la actividad física, la Resolución 3280 de 2018 del Ministerio de Salud y Protección Social expone los lineamientos para la puesta en práctica de las acciones de promoción de salud y prevención de enfermedades, considerando el ejercicio físico como un componente importante de la Estrategia de Atención Primaria en Salud (Ministerio de Salud & Protección Social, 2018), haciendo hincapié en la necesidad de la prescripción de ejercicio basada en la evidencia científica y la adecuación a las condiciones específicas de cada caso.

La responsabilidad que tiene el Estado frente a la promoción del ejercicio físico también se evidencia a través de políticas que tengan que ver con la seguridad alimentaria y la nutrición. De otro lado, el Documento CONPES 3993 de 2020, que corresponde a la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, pone de relieve la importancia de establecer el ejercicio físico como un eje estratégico dentro de la lucha contra el sedentarismo y enfermedades relacionadas con el sedentarismo (Departamento Nacional de Planeación, 2020). Este documento propone entrelazar los sectores salud, educación y deporte para la promoción del ejercicio físico en diferentes entornos.

La regulación del ejercicio físico también implica el trabajo conjunto entre disciplinas para asegurar intervenciones seguras y efectivas; vista desde la óptica de la educación profesional, la Ley 937 de 2004 de regulación del ejercicio de la medicina en Colombia, contempla el trabajo interdisciplinario entre médicos y profesionales en ciencias del deporte para la prescripción del ejercicio físico en personas con características de salud particulares (Congreso

de la República de Colombia, 2004). Este aspecto es importante en la distinción entre la prescripción realizada por profesionales en actividad física y la generada mediante sistemas automatizados como ChatGPT-5.

El marco legal colombiano respalda la prescripción del ejercicio físico como una herramienta en la prevención y manejo de enfermedades crónicas, promoviendo la participación de profesionales capacitados en el proceso. La comparación entre la prescripción realizada por expertos y aquella generada por inteligencia artificial debe considerar estos lineamientos normativos, garantizando el cumplimiento de los principios de seguridad, eficacia y responsabilidad en la promoción de la salud mediante la actividad física (Díaz, 2025).

Colombia ha avanzado en la regulación y promoción del uso de inteligencia artificial (IA) en la salud y el deporte en los últimos años. En el año 2019, el Documento CONPES 3975 estableció la "Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial" con el fin de fomentar la generación de valor social y económico a partir de la aplicación estratégica de tecnologías digitales (en el sector público y privado) en términos de productividad y el bienestar de los ciudadanos (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2019). Es decir, desde hace algunos años, el país ha señalado y, de hecho, ha entendido a la IA como una palanca para el desarrollo. Sin embargo, el solo hecho de contar con las políticas no es suficiente: también se requiere inversión tecnológica, pero también control y regulación.

Posteriormente, en el mes de febrero del año 2025, el Gobierno colombiano dio aprobación a una nueva política pública para la promoción de la IA, con una inversión de unos 480.000 millones de pesos hasta el año 2030. Dicha propuesta tiene como objetivo desarrollar capacidades para la investigación, la adopción de la IA y el uso ético de esta nueva tecnología,

abordando desafíos como el bajo acceso a la tecnología y la inexistencia de regulaciones específicas (El País, 2025). Ahora bien, la inversión en IA supone un avance, pero los escasos accesos a estas tecnologías en ciertas regiones del país lastran este avance. El desarrollo de la IA no puede estar únicamente orientado a los sectores estratégicos, debe ser también para ser inclusivo y redistributivo.

En la actividad legislativa se han presentado diferentes proyectos de ley dirigidos a la regulación de la IA. El Proyecto de Ley 059/23 pretende definir lineamientos de política pública para el desarrollo, uso e implementación de la IA; el Proyecto de Ley 130/23 propone homologar la IA con el derecho al trabajo, garantizando la estabilidad laboral y el derecho al trabajo de las personas (Ámbito Jurídico, 2023); y el Proyecto de Ley 005-2024C, denominado "Ley de Inteligencia Artificial Ética", establece un marco regulatorio basado en principios generales que regulen la producción y uso de la IA en el país (Cámara de Representantes, 2024). Estas iniciativas ilustran el cada vez mayor interés por estructurar un marco legal que busque el equilibrio entre la innovación tecnológica y la protección de derechos importantes. Aun así, estas regulaciones deben adaptarse rápidamente a las alteraciones tecnológicas para no quedar obsoletas antes de su implementación.

La Ley 1581 de 2012, es decir, la Ley de Protección de Datos Personales, regula el tratamiento de la información de las personas en Colombia, estableciendo principios efectivos como la seguridad y la confidencialidad (Congreso de La República de Colombia, 2012). Este aspecto es importante a la hora de usar IA para la prescripción de ejercicio, dado que cualquier implementación de esta tecnología debería ceñirse a un riguroso cumplimiento de lineamientos de manejo de datos sensibles y de consentimiento informado. En este sentido, el uso de IA en el ámbito de la salud debe garantizar la privacidad de los datos de las personas usuarias y evitar

vulneraciones a sus derechos. En la medida en que uso de IA va cobrando mayor protagonismo y uso en la toma de decisiones de índole médica y en la actividad física, la intervención del ser humano continúa siendo importante para reducir riesgos.

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 también aborda la importancia de la digitalización y la aplicación de tecnologías avanzadas para la mejora de la calidad asistencial en salud. Este plan, que se materializa a partir de un proceso participativo que llegó a recopilar de 6.500 proposiciones, pretende incorporar la IA en el ámbito clínico y en el deportivo y que su utilización se haga bajo la supervisión de un profesional para garantizar la seguridad y eficacia de las recomendaciones generadas a partir de sistemas automatizados (DNP, 2022). La incorporación de la IA en estos sectores amplía las posibilidades de la optimización en los diagnósticos y en los tratamientos, pero exige encontrar un equilibrio entre la automatización y el juicio del profesional. La IA debería utilizarse como instrumento auxiliar y no como sustitutoria de los juicios del profesional.

El marco normativo colombiano se encuentra en un proceso de desarrollo mediante el cual se pretende regular el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en distintos escenarios, como por ejemplo la salud y el deporte. La comparación entre el ejercicio físico prescrito por los profesionales de la salud y el generado por sistemas de inteligencia artificial debe tener presente estos lineamientos normativos y, por tanto, respetar los principios de seguridad, eficacia y responsabilidad asociados a la promoción de la salud a través de la práctica de actividad física y el uso de la IA. Por esta razón, este marco regulatorio debería priorizar la regulación de la tecnología en la formación y educación de los profesionales que han de interactuar con esta tecnología (Olmos, 2025).

El marco normativo que regula la prescripción de ejercicio físico, tanto a nivel internacional como nacional, es importante para garantizar la seguridad, eficacia y protección de los derechos de los usuarios, especialmente cuando se incorporan tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA). Las normativas abarcan aspectos como la protección de datos personales, la responsabilidad profesional y las directrices para el uso ético de las tecnologías aplicadas a la salud y el ejercicio físico. A continuación, se presenta un cuadro con las principales normativas y regulaciones aplicables a la prescripción de ejercicio físico utilizando inteligencia artificial.

Tabla 1

Legal

Normativa	Año	Ámbito	Descripción	Objetivo principal	Relevancia para la prescripción con IA
Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (UNESCO)	2005	Internacional	Enfatiza principios éticos como la justicia, la dignidad humana y el consentimiento informado en el uso de tecnologías aplicadas a la salud.	Garantizar que la aplicación tecnológica en la salud respete los derechos humanos y los principios bioéticos.	Proporciona un marco ético esencial para el uso responsable de IA en la prescripción de ejercicio.
OMS Recomendación	– 2018	Internacional	Establece pautas sobre la cantidad y	Promover la actividad física	Base científica que guía la

Normativa	Año	Ámbito	Descripción	Objetivo principal	Relevancia para la prescripción con IA
nes mundiales sobre actividad física para la salud			tipo de actividad física para distintos grupos poblacionales.	para reducir el sedentarismo y las enfermedades crónicas.	personalización del ejercicio mediante sistemas de IA.
Plan Mundial de Actividad Física 2018–2030	2018	Internacional	Propone estrategias globales para fomentar la actividad física y combatir las enfermedades transmisibles.	Aumentar los niveles de actividad física a nivel mundial y reducir el sedentarismo.	Marco estratégico que puede integrarse en modelos de IA para políticas y recomendaciones personalizadas.
Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (UNESCO)	2021	Internacional	Define principios éticos universales como transparencia, responsabilidad y equidad en el desarrollo y uso de IA.	Asegurar un desarrollo ético y humanista de la inteligencia artificial.	Fundamenta la aplicación ética de sistemas de IA en la salud y el deporte.

Normativa	Año	Ámbito	Descripción	Objetivo principal	Relevancia para la prescripción con IA
Reglamento General de Protección de Datos (GDPR)	2016	Unión Europea	Regula el tratamiento de datos personales, incluyendo los de salud, dentro del uso de tecnologías como la IA.	Proteger la privacidad y el manejo responsable de datos personales.	Referente normativo global para la gestión segura de datos en plataformas de prescripción con IA.
Ley 937 - Regulación de la Medicina	2004	Colombia	Regula la práctica médica y el trabajo interdisciplinario entre médicos y profesionales en ciencias del deporte.	Establecer los roles y responsabilidad es en la atención integral y la prescripción de ejercicio.	Determina el marco legal que orienta la colaboración entre IA y profesionales.
Ley 1355 - “Ley de Obesidad”	2009	Colombia	Promueve la prevención de enfermedades crónicas mediante	Reducir la prevalencia de obesidad y fomentar el ejercicio físico.	Apoya la implementación de IA en programas de promoción de

Normativa	Año	Ámbito	Descripción	Objetivo principal	Relevancia para la prescripción con IA
			la actividad física y hábitos saludables.		salud y prevención de obesidad.
Ley 1581 - Protección de Datos Personales	2012	Colombia	Regula el tratamiento y la protección de datos personales, incluyendo los relacionados con la salud.	Salvaguardar la confidencialidad de los datos personales.	Garantiza la seguridad de la información de usuarios en sistemas de prescripción automatizados.
Ley 1804 - “Ley de la Primera Infancia”	2016	Colombia	Fomenta hábitos saludables desde edades tempranas, incluyendo la actividad física.	Promover el desarrollo integral infantil a través de estilos de vida activos.	Posibilita el uso de IA en la promoción de hábitos saludables desde la niñez.
Resolución 3280 del Ministerio de Salud	2018	Colombia	Establece lineamientos para la promoción de la salud y prevención de enfermedad	Normalizar estrategias basadas en evidencia para	Permite comparar la efectividad de las prescripciones

Normativa	Año	Ámbito	Descripción	Objetivo principal	Relevancia para la prescripción con IA
			mediante la actividad física.	la la promoción del ejercicio.	humanas y asistidas por IA.
Documento CONPES 3975 - Política Nacional para la Transformación Digital	2019	Colombia	Define lineamientos para la adopción de tecnologías digitales e inteligencia artificial en diversos sectores.	Impulsar la transformación digital del país con enfoque ético.	Promueve la integración de IA en la salud y el deporte bajo principios de responsabilidad.
Proyecto de Ley 059/23 - Marco de Inteligencia Artificial en Colombia	2023	Colombia	Propone un marco legal para el desarrollo y regulación de la IA en el país.	Establecer políticas y normas para el uso ético de la IA en diferentes sectores.	Determina el marco jurídico para el uso de IA en la prescripción y evaluación de ejercicio físico.

Nota. Elaboración propia.

Capítulo 3. Metodología

El presente capítulo, tuvo un enfoque cuantitativo, el cual respondió a la necesidad de abordar el problema de la prescripción de ejercicio físico desde una perspectiva integral, permitiendo una comprensión de la problemática estudiada, al mostrar la objetividad de las mediciones numéricas en la interpretación contextual de las prescripciones de ejercicio. La metodología cuantitativa fue clave para llevar a cabo una comparación precisa entre el tipo de prescripciones generadas por ChatGPT-5 y por los profesionales en la actividad física, sirviéndose de los parámetros FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo).

3.1 Enfoque

Comentado previamente el enfoque del presente estudio se estableció como cuantitativo, el cual se centra fundamentalmente en los aspectos observables y susceptibles de cuantificación de los fenómenos, utilizando la metodología empírico analítica y se sirve de pruebas estadísticas para el análisis de datos, el cual se hizo indispensable para evaluar de manera objetiva y comparativa las características que ofrecían las prescripciones realizadas por ChatGPT-5 y por los profesionales de la actividad física. A través de la aplicación de los componentes FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo) y otros elementos técnicos, donde se generaron datos numéricos que permitieron llegar a análisis estadísticos sobre la adecuación y las diferencias que pudiera haber entre las prescripciones. El modelo cuantitativo, tal como defiende Creswell (2013), fue un modelo apropiado cuando se pretendió medir certeramente un determinado fenómeno desde variables con las que se pudiera describir y llegar a analizar estadísticamente, tal como fue el caso de las recomendaciones de ejercicio físico.

De modo que, el análisis cuantitativo facilitó la interpretación de los datos estadísticos obtenidos, permitiendo identificar las diferencias cuantificables entre las prescripciones de ejercicio realizadas por ChatGPT-5 y los profesionales de la actividad física, además proporcionar una comprensión profunda y contextualizada acerca de la naturaleza y la magnitud de dichas variaciones, ayudando a distinguir patrones, tendencias y discrepancias, contribuyendo así a una evaluación objetiva de la adecuación y la coherencia de las recomendaciones en función de criterios establecidos, y sentando las bases para un debate fundamentado sobre la efectividad y la fiabilidad de las prescripciones automatizadas respecto a las prescripciones humanas.

3.2 Diseño

Con relación al tiempo en el cual se realiza el estudio, Gómez (2012) en términos generales, define que el diseño de la investigación representa en gran medida la estructura metodológica que formará y seguirá el proceso de investigación, y además que conduzca a la solución del problema, que de acuerdo a la definición anterior, es la estructura a seguir en una investigación, ejerciendo el control de la misma a fin de encontrar resultados confiables y su relación con los interrogantes surgidos del problema.

En este sentido, el diseño de la investigación corresponde a no experimental, de tipo observacional, el cual es definido por Hernández et al. (2014), Como un diseño sistemático y empírico donde las categorías no se manipulan porque están sucediendo, donde se tomará en cuenta una serie de variables, las cuales no habían sido evidenciadas por parte del sector en investigación para ser analizadas y lograr dar una respuesta y solución al problema.

Este diseño de estudio permitió hacer una comparación entre dos tipos de prescripción de ejercicio que, aun teniendo alguna similitud en el principio de funcionamiento, podían diferir por la personalización o la flexibilidad, que se quería observar. Se buscó conocer la forma en que la intervención del ser humano y la inteligencia artificial abordaban la prescripción de ejercicio para una población joven e inactiva físicamente, pero sin olvidar las capacitaciones prácticas que podía tener cada tipo de prescripción en el bienestar de las personas (Hernández et al., 2014).

De esta manera, en relación con el nivel de análisis, según su diseño, es una investigación de corte transversal, ya que estudia un aspecto de desarrollo de las personas en un momento dado y de acuerdo con su profundidad, además de centrarse en la caracterización de las prescripciones de ejercicio físico en un período específico sin manipular ni intervenir en el fenómeno estudiado permitiendo obtener una visión panorámica y exploratoria del fenómeno en cuestión, facilitando la comparación entre las recomendaciones generadas por ChatGPT-5 y los profesionales en diferentes dimensiones, como la adecuación de la carga, la progresión y la personalización.

3.3 Alcance

La investigación presentó un alcance exploratorio, orientado a identificar las características propias de las prescripciones de ejercicio elaboradas por los dos grupos ChatGPT-5 y los profesionales en actividad física, con el propósito de comparar posteriormente sus diferencias y similitudes. Este tipo de alcance permitió examinar cómo cada agente estructuró sus prescripciones en función de los componentes FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo).

De acuerdo con Creswell (2013), el enfoque exploratorio resulta pertinente cuando el propósito es describir características específicas de un fenómeno sin intervenir ni modificar el contexto en el que ocurre. En este sentido, el alcance adoptado permitió conocer hasta qué punto las prescripciones generadas por ambos agentes se alineaban con las recomendaciones estándar vigentes en el campo de la prescripción del ejercicio para jóvenes físicamente inactivos.

Una vez obtenidas las prescripciones, el estudio avanzó hacia una fase comparativa, en la que se evaluaron y analizaron las diferencias entre los dos tipos de prescripción de acuerdo con los componentes FITT. Este análisis permitió observar patrones y variaciones en la manera en que cada grupo abordó la misma tarea, revelando fortalezas y debilidades de cada enfoque. Tal como expone Creswell (2013), el carácter comparativo de la investigación aporta valor al identificar la pertinencia y adecuación de los métodos empleados, en este caso, entre la inteligencia artificial y los profesionales.

En suma, el alcance exploratorio permitió evaluar la aplicabilidad y la idoneidad de las prescripciones en relación con las características de la población participante jóvenes entre 19 y 24 años con niveles bajos de actividad física. A su vez, este enfoque contribuyó a evidenciar los resultados derivados de la comparación, ofreciendo información relevante sobre cuál de las dos prescripciones resultó más adecuada para promover la mejora de la actividad física en este grupo etario (Hernández et al., 2014).

3.4 Población y muestra

La población, es definida como cualquier conjunto de elementos de los cuales se pretende indagar y conocer sus características y para el cual serán válidas las conclusiones

de la investigación (Balestrini, 2006) que para la presente investigación se delimita la población a los profesionales en actividad física y a los 10 perfiles de sujetos hipotéticos planteados.

De acuerdo con la orientación de la presente investigación, el diseño del muestreo se planteó como no probabilístico por conveniencia. Esto implicó que la selección de los participantes no siguió un proceso aleatorio, sino que se eligieron en función de la accesibilidad y disponibilidad de los sujetos dentro de los grupos de interés. Este tipo de muestreo se utilizó frecuentemente en investigaciones donde el acceso a toda la población era limitado o no era práctico realizar un muestreo probabilístico, lo cual facilitó la recolección de datos en un tiempo reducido y con menos recursos (Hernández et al., 2014).

La primera muestra fue de 10 profesionales en actividad física y afines, distribuidos entre licenciados en deporte, cultura física, actividad física, fisioterapeutas y profesionales en medicina del deporte. La determinación del perfil profesional se realizó con base en la consulta de la literatura científica, evidenciando conocimientos científicos, técnicos, experiencia en la práctica, así como el manejo de habilidades comunicativas y de gestión en el campo de la prescripción de ejercicio físico. Según Hernández et al. (2014), la selección adecuada de participantes permite garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, especialmente cuando se busca evaluar la competencia y las habilidades de los profesionales involucrados en la investigación.

La segunda muestra fue de 10 perfiles de sujetos hipotéticos, con edades entre los 19 y 24 años, físicamente inactivos, determinado por seis (6) hombres y cuatro (4) mujeres. La estructura de cada caso se encontró distribuida en apartados tales como: datos personales generales, datos antropométricos, parámetros fisiológicos, datos sobre capacidad

funcional, estilo de vida, objetivos para el entrenamiento, limitaciones y barreras, y preferencias para entrenar. Según Hernández et al. (2014), la estructuración detallada de las unidades de análisis fue importante para garantizar que la información recolectada fuera relevante y permitiera realizar un análisis comparativo robusto entre los diferentes sujetos en el estudio.

3.5 Criterios de inclusión

Se definieron criterios de inclusión orientados a identificar y elegir un perfil profesional idóneo y acertado. Los participantes necesitaban tener el nivel de educación académica de pregrado o superior en áreas relacionadas con la prescripción de ejercicio físico a fin de dar confianza a los conocimientos específicos, por lo que eran confirmatorios de su formación y experticia en el medio. También existía una exigencia de una experiencia laboral mínima de 1 año en este tema. Era necesario que los profesionales tuvieran un nivel de conocimiento sobre la implementación del modelo FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio) a fin de asegurar que las prescripciones fueran indudablemente adecuadas. De acuerdo con Creswell (2013), estos criterios de inclusión fueron necesarios para garantizar la validez y la representatividad de los datos en estudios que tenían como objetivo la evaluación de la competencia profesional.

En este sentido, se determinó un conjunto de criterios de exclusión fueron aquellos profesionales que no cumplían con los principales aspectos relacionados con el padecimiento, disposición o disponibilidad de tiempo, u otras razones que podían afectar la calidad y la estructura de las prescripciones de ejercicio físico. Así, se excluyeron, por ejemplo, aquellos profesionales que no tenían tiempo suficiente para realizar el estudio.

Asimismo, no se tuvieron en cuenta profesionales bajo sanciones disciplinarias, judiciales o éticas en el ejercicio de la profesión. Otro criterio excluyó a profesionales que no contaran con los medios o recursos básicos para prescribir ejercicio físico, ya que esto podría haber afectado la calidad del proceso (Hernández et al., 2014).

3.6 Procedimientos y análisis

Para la generación de las prescripciones de ejercicio, se solicitó a los profesionales en actividad física que firmaran un consentimiento informado (Anexo A). Este documento explicó los objetivos de la investigación, la metodología, derechos, y el manejo e información de tratamiento de datos según la ley 1581 del 2012. Asimismo, se explicó la fase de su intervención prescribiendo ejercicio físico para una serie de casos hipotéticos que se habían planteado bajo el principio FITT. Este consentimiento fue sometido a valoración, observaciones y ajustes por parte del comité de ética de la Universidad Pedagógica Nacional (Hernández et al., 2014).

3.6.1 Diseño del prompt estandarizado para ChatGPT-5 versión gratuita

Se procedió al diseño de un prompt (Anexo B), que sirviera como instrucción única y uniforme para que ChatGPT-5 versión gratuita, generara las prescripciones de ejercicio. El prompt fue redactado de manera que la inteligencia artificial adoptara el rol de un entrenador personal certificado, con experiencia demostrable en prescripción de ejercicio físico y dominio de la metodología FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo). El texto indicaba que el modelo debía analizar minuciosamente toda la información del caso antes de elaborar la prescripción, asegurando la consideración de todos los parámetros descritos

en la construcción de los perfiles: edad, sexo, ocupación, nivel de actividad física, historial médico, datos antropométricos, parámetros fisiológicos, capacidad funcional, estilo de vida, objetivos, limitaciones, barreras y preferencias (Hernández et al., 2014).

El prompt estableció que la prescripción de ChatGPT-5. Frecuencia: Número de días por semana recomendados para cada tipo de actividad (ejercicio cardiovascular, entrenamiento de fuerza y trabajo de flexibilidad), especificando si había diferencias según el tipo de ejercicio y los objetivos del individuo. Intensidad: Para el componente cardiovascular: uso de la frecuencia cardíaca de reserva (FCReserva) o la escala de percepción de esfuerzo de Borg. Para el entrenamiento de fuerza: porcentaje de la repetición máxima (1RM) o rango de repeticiones, ajustado al nivel físico y las limitaciones del sujeto (Hernández et al., 2014). Tiempo (Duración): Duración de cada sesión, incluyendo fases de calentamiento, núcleo de la sesión y enfriamiento, así como la duración total del programa (en semanas o meses). Tipo (Modo): Selección de actividades específicas para cada componente (caminata, ciclismo, entrenamiento funcional, ejercicios de fuerza segmentados por grupo muscular, estiramientos, yoga o pilates).

Como resultado del prompt, obtuvimos 10 casos hipotéticos (Anexo C), que nos permitieron recolectar toda la información y consideraciones adicionales, para garantizar uniformidad y facilitar la comparación, se estableció un formato estándar que incluyera un título identificativo del caso, una breve justificación, el desarrollo de cada componente FITT y consideraciones adicionales sobre progresión, seguridad y motivación. Esta estructura se aplicó rigurosamente a todos los casos, de modo que cualquier diferencia observada respondiera al criterio del prescriptor y no a variaciones de presentación (Hernández et al., 2014).

3.6.2 Convocatoria y asignación de casos a profesionales

Posteriormente, se desarrolló un proceso de divulgación y convocatoria para reclutar profesionales del área de la educación física, el deporte, la actividad física, así como especialistas de áreas afines como fisioterapia y medicina del deporte. La convocatoria se realizó mediante canales digitales con el fin de alcanzar una mayor cobertura y diversidad geográfica de participantes. Se emplearon: correos electrónicos enviados a redes de contactos profesionales e instituciones educativas, publicaciones en redes sociales (Facebook, Instagram, LinkedIn y grupos especializados), y difusión en grupos y comunidades virtuales relacionadas con la actividad física y la salud (Hernández et al., 2014).

En cada mensaje de difusión se compartió un enlace a un formulario de inscripción en línea, diseñado para recopilar la información básica de los participantes, confirmar su formación académica y experiencia profesional, y garantizar que cumplieran con los criterios de inclusión definidos en la investigación. Una vez completada la inscripción, a cada profesional se le asignó uno de los casos hipotéticos previamente elaborados y validados. La asignación se realizó de forma aleatoria para evitar sesgos de selección y asegurar que cada caso fuera trabajado por distintos perfiles profesionales. El caso asignado se enviaba por correo electrónico, junto con las instrucciones para elaborar una prescripción de ejercicio para un mes (4 semanas), acorde con caso de la población del presente estudio. De manera adjunta, se solicitó un desarrollo aplicado, sobre una programación detallada correspondiente a una semana alineada, con los principios establecidos en la prescripción general (Hernández et al., 2014).

3.6.3 Implementación de la prescripción

Una vez conformado el grupo de profesionales participantes y asignado aleatoriamente un caso hipotético a cada uno, se procedió al envío formal de la información necesaria para su participación en el estudio. A cada profesional se le remitió, por medio de correo electrónico, un paquete de documentos que incluía: el caso hipotético asignado, con la totalidad de la información validada previamente presentada de forma clara y estructurada; carta de invitación (Anexo D), en la que se explicaban los objetivos generales de la investigación, el rol esperado del participante y las indicaciones para la elaboración de la prescripción de ejercicio (Hernández et al., 2014).

Se solicitó a los profesionales firmar un consentimiento informado, que detallaba el propósito del estudio, el uso de la información proporcionada, la voluntariedad de la participación, la confidencialidad de los datos y el derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias. Este procedimiento aseguró que las prescripciones obtenidas representarían de manera fiel y tomando en cuenta el juicio profesional independiente de cada participante, manteniendo la integridad metodológica del estudio y fortaleciendo la validez de la comparación posterior con las prescripciones generadas por ChatGPT-5.

Para llevar a cabo una evaluación, primero se definió el perfil de los expertos que analizarían los programas de ejercicio físico que crearon ChatGPT-5 y los profesionales en actividad física. Se seleccionaron profesionales que tenían conocimientos en la prescripción de ejercicio físico y experiencia importante en el área. Para esto, se consultó información consignada en el aplicativo CvLAC (Curriculum Vitae Latinoamericano del Caribe) y otras fuentes, sobre la formación académica, producción académica y científica, y experiencia profesional en el área de la prescripción de ejercicio físico de cada experto. Luego, esta

información se evaluó utilizando una matriz de inclusión y exclusión, que ayudó a seleccionar solo a aquellos que cumplían con los criterios establecidos para participar en el estudio (Hernández et al., 2014).

En primera medida se les envió un correo con una carta de invitación, donde se explicaba el propósito y la metodología a utilizar (Anexo E), como también se solicitó a los expertos firmar un consentimiento informado (Anexo F) antes de evaluar los programas generados por ChatGPT-5 y los profesionales, asegurando que comprendían el propósito del estudio, el manejo confidencial de sus aportes, y su derecho a retirarse en cualquier momento (Hernández et al., 2014).

Este documento explicó los objetivos de la investigación, la metodología, derechos, y el manejo e información de tratamiento de datos según la ley 1581 del 2012. Asimismo, se explicó la fase de su intervención, la cual consistiría en evaluar los programas hechos por ChatGPT-5 y los profesionales de la actividad física, para una serie de casos hipotéticos que se habían planteado bajo el principio FITT. Este consentimiento fue sometido a valoración, observaciones y ajustes por parte del comité de ética de la Universidad Pedagógica Nacional (Creswell, 2013).

3.6.4 Validación y ajuste de los casos hipotéticos por expertos

Una vez desarrollados los diez (10) perfiles, estos fueron revisados por tres (3) profesionales con experiencia en programas de prescripción de ejercicio y en la evaluación de las capacidades físicas de los jóvenes. Este proceso consistió en comprobar que la información era pertinente, clara, coherente y suficiente para elaborar prescripciones bajo determinados criterios técnicos. Para Hernández et al. (2014), este proceso de validación,

para verificar que los datos eran válidos y completos, aseguró que las intervenciones eran adecuadas bajo la información acerca del proceso y permitió una evaluación de las necesidades de los participantes.

En el proceso de validación se llevó a cabo el análisis de diferentes variables, los enunciados, la coherencia entre los datos y su capacidad para aplicar la metodología FITT con la información recogida. Además, se revisó en qué medida existía equilibrio entre los casos que no poseían factores limitantes y aquellos que sí los tenían. Al mismo tiempo, se trabajó para garantizar que en el conjunto se reflejara una realidad lo suficientemente amplia. Las aportaciones concluyeron por afinar el perfil de descripción de algunos de los hábitos, corregir aspectos incoherentes desde el punto de vista numérico. En opinión de Creswell (2013), este proceso de modificación fue importante para respetar la validez y la fiabilidad de los datos, dado que este proceso de mejorar la calidad de la información también comunicó la posibilidad de que la intervención pudiera aplicarse a los sujetos que constituyen la muestra del estudio.

3.6.5 Validez del contenido y constructo del instrumento

En el presente estudio, se implementó un instrumento basado en la escala Likert, de 5 puntos (muy adecuado, adecuado, aceptable, inadecuado y muy inadecuado) buscando medir el nivel de adecuación en las prescripciones realizadas por cada modelo (ChatGPT-5 y profesionales en actividad física), en función de los componentes FITT, y otros elementos técnicos.

En tal sentido dicho instrumento fue sometido a validación por parte de tres (3) expertos en áreas relacionadas con la actividad física, de tal modo, que siguiendo a Flores y

Terán (2022), se resalta la importancia de realizar este tipo de evaluaciones para garantizar, la pertinencia, claridad y nivel representativo de cada ítem dentro del instrumento que se aplicó. Este juicio de expertos logró ampliar el abordaje inicial sobre el componente FITT, hacia otros elementos técnicos, que permitieron un proceso evaluativo más amplio, riguroso y pertinente, sobre el contenido de las prescripciones hechas por cada modelo.

En este sentido se incluyeron aspectos tales como: seguridad, progresión, estructura de la sesión (calentamiento, fase central y vuelta a la calma); adaptación al perfil etc. Además se subdividieron algunos componentes que requirieron un abordaje de mayor complejidad, como fue el caso de la intensidad y el tipo de ejercicio, entre otros, esto generó un consolidado de 18 ítems en total, los cuales conformaron el global del instrumento.

Por otro lado, en términos de validación del constructo que comprendió el instrumento, este se realizó siguiendo los lineamientos y directrices del American College Sports Medicine (ACSM), dando garantía que los ítems permitieran una evaluación basada en teorías y constructos científicos sólidos, relacionados con la prescripción de ejercicio físico.

3.6.6 Recolección de información sobre el análisis de los expertos

Una vez seleccionados los expertos, se empleó un ciego simple, donde estos desconocían de donde provenían las prescripciones que les fue entregada. Seguidamente evaluaron los programas de ejercicio generados tanto por ChatGPT-5 como por los profesionales en actividad física, mediante un instrumento estructurado para evaluar las prescripciones (Anexo G). Esta evaluación se realizó con base en los principios FITT

(Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo). Cada experto proporcionó una valoración cuantitativa sobre la adecuación de cada programa, registrando sus apreciaciones en una matriz de recolección de datos que recogió opiniones sobre cada criterio FITT. Esta matriz sirvió como base para el análisis comparativo entre los programas. Por tal motivo, este instrumento fue sometido a juicio por parte de expertos para su validación y aplicación en el presente proyecto (Creswell, 2013).

Se exploró hasta qué punto se estaba atendiendo la personalización que ofrecían los programas establecidos. Los expertos indagaron de qué manera cada programa (el de ChatGPT-5 y el de los profesionales) se entrelazaba con esas características y dejaron constancia de sus impresiones en un cuadro de personalización, el cual facilitó comparar el nivel de personalización que cada modelo ofrecía a partir del parecer de los expertos desde los siguientes aspectos: adaptación a los objetivos individuales, nivel de personalización a la condición física inicial, frecuencia que se recomendaba, diversidad en la intensidad y tipo o modalidades de práctica de ejercicio.

Este instrumento fue sometido a juicio de expertos y de la directora de la tesis para su validación, observaciones y rectificaciones, y su posterior aplicación en el proyecto de investigación. Siguiendo a Hernández et al. (2014), fue importante la validación de los instrumentos de recogida de datos porque aseguró la fiabilidad y precisión de las mediciones y porque permitió asegurar que los resultados eran representativos y equiparables. Los datos existentes fueron analizados a partir de la aplicación de técnicas estadísticas. Utilizar el programa de análisis cuantitativo permitió identificar patrones, significatividades o similitudes entre los programas de ejercicio producibles por ChatGPT-5 y de los elaborados por los profesionales.

Se llevó a cabo el análisis de los resultados de los pasos anteriores para determinar si los programas que generaba ChatGPT-5, en función de los criterios FITT, eran equivalentes en pertinencia y calidad a los que diseñaba el profesional y se discutieron las implicaciones de los resultados obtenidos en la prescripción de ejercicio en la práctica diaria y recomendaciones sobre el uso de herramientas automatizadas frente al trabajo de los expertos en actividad física. Los resultados se dispusieron en una matriz final, la cual resumió las principales conclusiones como control a los resultados obtenidos (Hernández et al., 2014).

3.6.7 Procedimiento estadístico

El análisis estadístico de los datos en la presente investigación, se realizó por medio del software Jamovi (versión 2.7.12; The Jamovi project, 2024). Este permitió en primera instancia realizar un análisis descriptivo en relación a las puntuaciones que fueron obtenidas en cada prescripción (profesionales en actividad física y ChatGPT-5), siguiendo los componentes FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo) y los elementos técnicos adicionales que tienen que ver con la progresión, la seguridad, la individualización y estructura de sesión y programa. De igual manera fue necesario establecer medidas de tendencia central como medias y medianas, también de dispersión como desviaciones estándar, esto se garantizó una buena caracterización y asignación de las calificaciones efectuadas por los expertos evaluadores

Como segundo aspecto, se implementó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas, para permitir hacer la comparación de las prescripciones hechas por los profesionales y por ChatGPT-5. Esta se determinó como indicada, debido a que los datos

eran ordinales según la escala de Likert aplicada de 1-a 5 en el instrumento de evaluación utilizado y por temas de dependencia entre las observaciones que se generaron, de esta manera se determinó que el caso A correspondía a los profesionales y el caso B al ChatGPT-5.

Así mismo, se elaboraron figuras y tablas, para visualizar de mejor manera las diferencias entre los grupos descritos anteriormente, siguiendo los parámetros FIIT. Finalmente, se dio cumplimiento a los tres objetivos específicos planteados en la investigación, gracias a la interpretación y análisis de los hallazgos obtenidos, los cuales se articularon con los juicios de los expertos permitiendo un mayor peso y validez en los resultados.

3.6.8 Aspectos éticos

El trabajo que se presentó en esta investigación se realizó cumpliendo estrictos principios éticos referidos al uso de herramientas digitales; se aseguró, por lo tanto, la correcta aplicación de ChatGPT-5 en el área de prescripción del ejercicio físico. En el caso de la presente investigación y para asegurar la correcta utilización, se elaboró un protocolo previo de validación que contemplaba la revisión por parte del grupo de investigadores con experiencia en prescripción del ejercicio de cada una de las recomendaciones generadas por la IA, a modo de compararlas con las correspondientes a profesionales del ámbito de la actividad física, con objeto de garantizar la adecuación, seguridad y correcta aplicación de las mejores prácticas en el área referida (Creswell, 2013).

Así, la supervisión humana profesional fue un elemento efectivo de esta investigación, utilizando el principio de human-in-the-loop para poder ejecutar el control

experto en las prescripciones de ChatGPT-5. Los auditores del área se encargaron de evaluar la salida dada por cada análisis, contrastando y comparando la misma, con el objetivo de realizar una revisión crítica antes de ser empleada. Nos aseguramos, además, de que la investigación fuera consistente con los principios delineados en el Marco Ético para la IA en Colombia (Muñoz et al., 2021). Así, se promovió la transparencia, la responsabilidad, la seguridad de la IA y la supervisión humana en la IA en el ámbito de la actividad física. De esta manera, la ética que definimos presentó el medio para poder implementar técnicas digitales dentro del estudio (Hernández, 2014).

En el presente estudio se realizaron dos consentimientos informados en dos etapas distintas. En primer lugar, todos los expertos firmaron un consentimiento (Anexo A) que aseguraba que comprenden los objetivos del estudio, el manejo de la información que sería facilitada como parte de la investigación y sus derechos de confidencialidad y de participación voluntaria. El segundo consentimiento (Anexo E) fue requerido de los expertos antes de evaluar los programas generados, donde se explicó de nuevo el propósito de este estudio, el tratamiento confidencial de sus opiniones y su derecho a dejar de participar si así lo deseaban (Creswell, 2013).

Capítulo 4. Resultados y Discusión

El presente capítulo tiene por finalidad exponer, de manera sistemática y rigurosa, los hallazgos derivados de la aplicación del instrumento de evaluación, donde se presentará un análisis general y comparativo por cada ítem del cuestionario contenido en el instrumento, siguiendo un procedimiento uniforme que comprende: presentación de la tabla de distribución de frecuencias, representación gráfica y lectura interpretativa permitiendo describir las respuestas individualmente y comparar de forma clara los patrones entre ítems, constituyendo una base sólida para la discusión y el contraste con los objetivos de la investigación.

Posteriormente, y una vez realizado el análisis general y comparativo, se procederá a evaluar los tres objetivos específicos enmarcados en la investigación elaborándose de manera independiente, en busca de una comprensión profunda y al detalle sobre las diferencias y similitudes encontradas en las prescripciones hechas por el ChatGPT-5 y los profesionales en actividad física, siguiendo los componentes del FITT y la pertinencia metodológica de otros criterios asociados al programa garantizando coherencia y una articulación con los resultados del análisis previo, y una mayor comprensión sobre lo demostrado por cada uno de los modelos de prescripción evaluados, así como su correlación con las guías internacionales que ofrecen directrices sobre ejercicio físico.

Lo anterior en relación con Hurtado (2010), quien refiere que el análisis de resultados comprende las técnicas que habilitan la relación, interpretación y atribución de significado a la información codificada verbal e icónicamente. En ese marco, los datos se

abordarán con criterios analíticos, descriptivos y objetivos, contextualizando los resultados en la problemática estudiada para garantizar su validez interpretativa. Este tratamiento metodológico asegura un análisis coherente con el diseño del estudio y con los fines propuestos.

4.1 Análisis general y comparativo en los resultados de los ítems

En este apartado serán presentados los valores generales en las tablas que provienen del proceso de recopilación y análisis de las respuestas obtenidas a través del instrumento aplicado a los 10 casos estudiados (Ver Anexo C), que corresponden a las frecuencias absolutas, que representan el número de veces que cada opción de respuesta fue seleccionada por los evaluadores, tanto profesionales de la actividad física como ChatGPT-5, en relación a cada ítem del cuestionario, donde estos datos fueron utilizados para calcular las frecuencias relativas, expresadas en porcentajes, que permiten una comparación más clara y estandarizada de las respuestas, reflejando la distribución de juicio en la muestra total.

La Tabla 2 revela que en la evaluación de la prescripción realizada a través de ChatGPT-5 vs los profesionales sobre la adecuación del total de sesiones de ejercicio prescritas según las directrices del ACSM coinciden en que la mayoría de las prescripciones son adecuadas donde el 90% de las respuestas de ChatGPT-5 fueron Adecuado o Muy Adecuado, frente al 60% de las respuestas de los Profesionales de la actividad física, de modo que las evaluaciones mostraron una distribución de respuestas más dispersa al calificar un 40% de los casos como Aceptable o Inadecuado, mientras que ChatGPT-5 no registró ninguna respuesta en esas categorías, concentrando su disidencia en un 10% de la muestra clasificado como Muy Inadecuado, de modo que ChatGPT-5 percibe

mayor consistencia y confianza en la adecuación de las sesiones prescritas, evidenciado en un alto porcentaje de respuestas en categorías positivas, mientras que los profesionales presentan una evaluación más dispersa, sugiriendo una mayor percepción de incertidumbre o variabilidad en la adecuación de las prescripciones.

Descripción y Análisis del Ítem 1

Tabla 2

Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 1 (Total de sesiones prescritas por semana).

Enunciado	Opción	Profesional de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%)
¿La frecuencia de los ejercicios prescritos (número de sesiones por semana y su distribución a lo largo de las 4 semanas, incluyendo la alternancia entre días de trabajo y descanso) es adecuada para el nivel, los objetivos y el contexto del participante, esto según las directrices del American College of Sports Medicine (ACSM, 2021)?	Muy Inadecuado	0	0%	1	10%
	Inadecuado	2	20%	0	0%
	Aceptable	2	20%	0	0%
	Adecuado	2	20%	3	30%
	Muy Adecuado	4	40%	6	60%
	Total	10	100%	10	100%

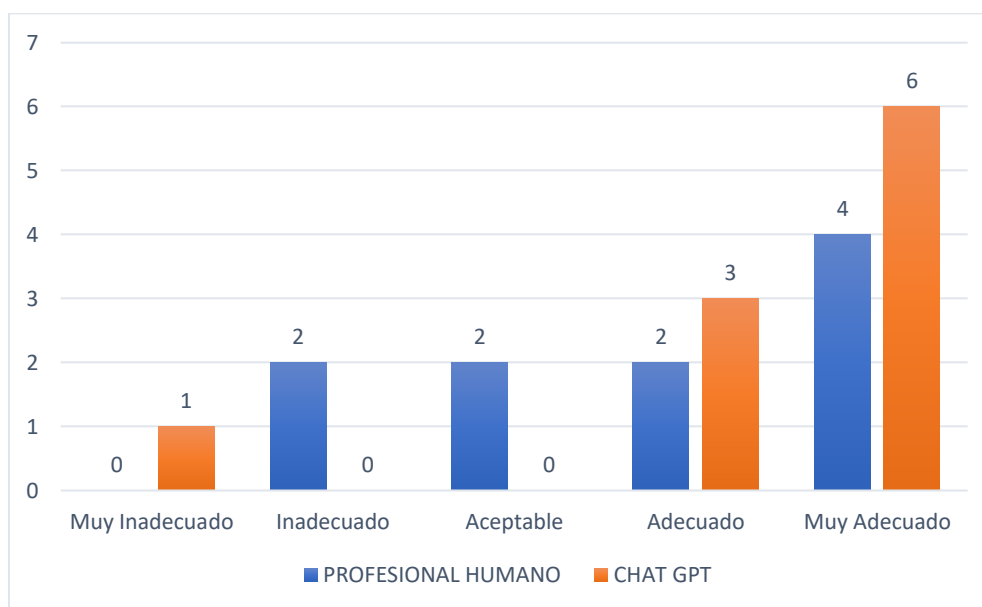
Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

La figura 6 comparativa muestra la valoración del nivel de adecuación en la prescripción del ejercicio físico entre un profesional y ChatGPT-5. Se observa que ChatGPT-5 obtiene una mayor concentración de respuestas en las categorías más altas, con 3 evaluaciones como “Adecuado” y 6 como “Muy Adecuado”, superando al profesional, quien alcanza 2 y 4 respectivamente. En contraste, el profesional presenta mayores valoraciones en las categorías “Inadecuado” y “Aceptable”, mientras que ChatGPT-5

registra solo una valoración en “Muy Inadecuado”. Estos resultados sugieren que las prescripciones generadas por ChatGPT-5 fueron percibidas, en general, como más pertinentes y ajustadas a los criterios evaluados que las realizadas por el profesional.

Figura 6

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 1 del instrumento cuestionario (Total de sesiones prescritas por semana).



Nota. Representación gráfica de la tabla 1; elaboración propia (2025).

En la Tabla 3 de la percepción de la adecuación de la intensidad de los ejercicios prescritos entre ChatGPT-5 vs los profesionales los Profesionales de la actividad física se observa que ambas evaluaciones concuerdan en que la mayoría de las prescripciones son adecuadas para el nivel y estado del participante, sumando un 70% de respuestas positivas entre Adecuado y Muy Adecuado por parte de los Profesionales de la actividad física y un 90% por parte de ChatGPT-5, mientras que la principal divergencia se encuentra en que los Profesionales de la actividad física percibieron como Inadecuado un 20% y Aceptable un 10%, mientras que ChatGPT-5 no registró evaluaciones negativas, asignando un 10% a la

categoría Aceptable por lo que se revelo que tanto profesionales como ChatGPT-5 concuerdan en que las prescripciones de intensidad son mayormente adecuadas, aunque los profesionales muestran una mayor percepción de ambigüedad o incertidumbre, reflejada en respuestas más dispersas con categorías negativas.

Descripción y Análisis del Ítem 2

Variable: Intensidad- condición física

Dimensión: Nivel de esfuerzo

Indicador: Adecuación de la intensidad al nivel y estado del participante

Tabla 3

Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 2 (Adecuación de la intensidad al nivel y estado del participante).

		Profesional de la actividad física		ChatGPT-5	
¿La intensidad de los ejercicios prescritos es adecuada para el nivel de condición física del participante, considerando indicadores como el estado de entrenamiento, los antecedentes y los objetivos personales?	Muy Inadecuado	0	0%	0	0%
	Inadecuado	2	20%	0	0%
	Aceptable	1	10%	1	10%
	Adecuado	4	40%	5	50
	Muy Adecuado	3	30	4	40
	Total	10	100%	10	100%

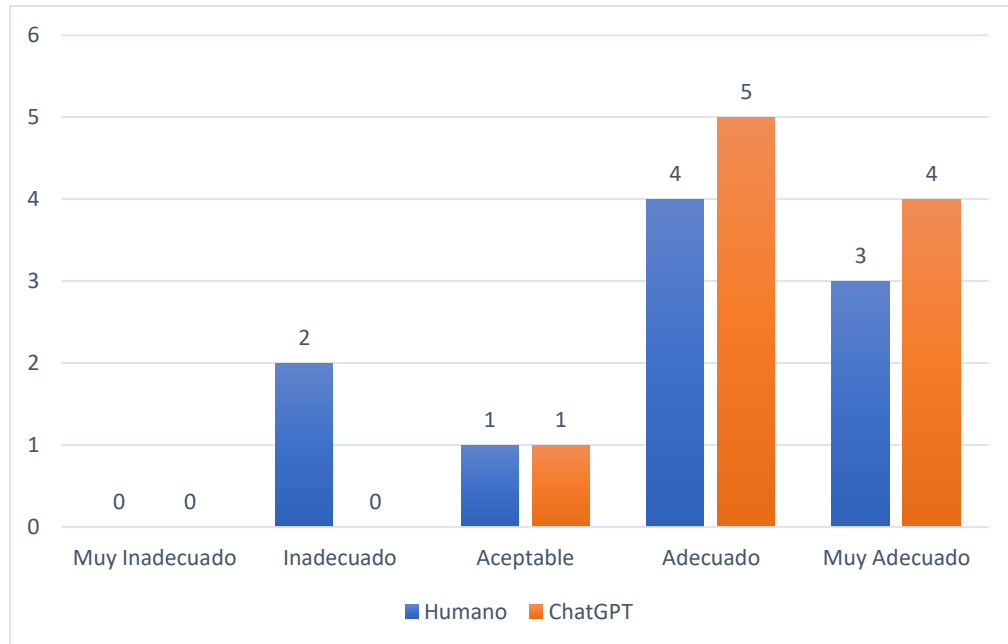
Nota: Distribución de frecuencia porcentual de respuestas

La figura 7 refleja la comparación de la percepción de adecuación en la prescripción del ejercicio físico entre un profesional y ChatGPT-5. Se evidencia que ambas fuentes presentan resultados positivos en las categorías superiores, aunque ChatGPT-5 alcanza una ligera ventaja, con cinco valoraciones en “Adecuado” y cuatro en “Muy Adecuado”, frente a cuatro y tres del profesional, respectivamente. En las categorías bajas, el profesional registra dos respuestas en “Inadecuado”, mientras que ChatGPT-5 no presenta ninguna. Estos resultados sugieren que las recomendaciones generadas por ChatGPT-5 fueron

evaluadas como más consistentes y apropiadas en términos de calidad y pertinencia que las del profesional.

Figura 7

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 2 del instrumento cuestionario (Adecuación de la intensidad al nivel y estado del participante).



Nota. Representación gráfica de la tabla 2; elaboración propia (2025)

De acuerdo con la Tabla 4, que presenta las evaluaciones correspondientes de la intensidad prescrita con los indicadores fisiológicos y perceptivos se evidencia la mayor disparidad entre el juicio de los Profesionales de la actividad física y el de ChatGPT-5, donde los profesionales mostraron una tendencia a la neutralidad, con un 40% calificando la correspondencia como Aceptable y otro 40% como Adecuado, dejando solo un 10% en Muy Adecuado y un 10% en Muy Inadecuado, mientras que ChatGPT-5 exhibe una fuerte validación, con el 90% de sus respuestas concentradas en las categorías positivas dividido en 70% Muy Adecuado y 20% Adecuado, sin respuestas negativas y con solo un 10% en

Aceptable, indicando que los profesionales adoptan una postura más neutral respecto a la intensidad, mientras que ChatGPT-5 muestra una mayor confianza y validación en la adecuación, concentrándose en evaluaciones positivas.

Descripción y Análisis del Ítem 3

Variable: Intensidad indicadores fisiológicos y perceptivos

Dimensión: Control fisiológico y perceptivo

Indicador: Correspondencia de la intensidad con %FCmáx, %VO₂, RPE, METs o

Tabla 4

Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 3 (Correspondencia de la intensidad con %FCmáx, %VO₂, RPE, METs o).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGpt	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿La intensidad prescrita se ajusta a los indicadores fisiológicos (ej. Porcentaje % de frecuencia cardíaca máxima, frecuencia cardíaca de reserva, consumo de oxígeno, METs) y perceptivos (ej. escala de Borg, prueba de habla etc.) del participante?	Muy Inadecuado	1	10%	0	0%
	Inadecuado	0	0%	0	0%
	Aceptable	4	40%	1	10%
	Adecuado	4	40%	2	20%
	Muy Adecuado	1	10%	7	70%
	Total		10	100%	10

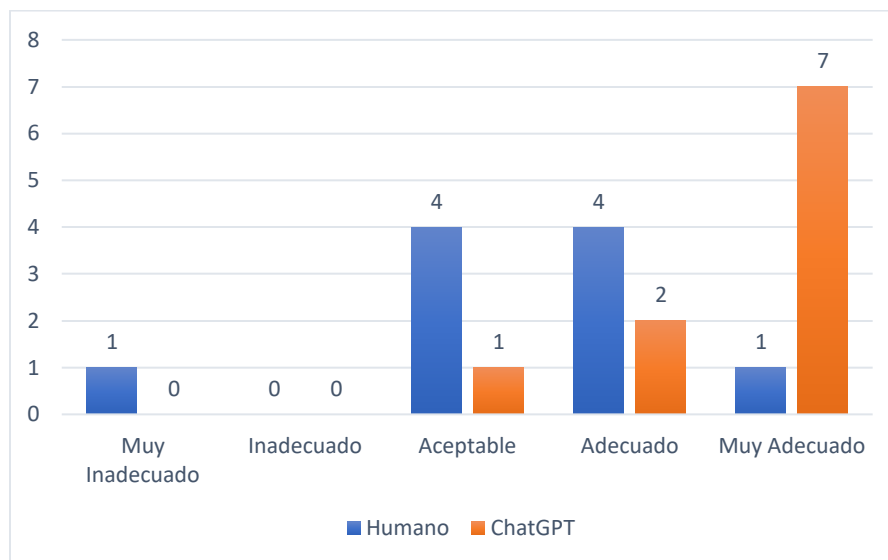
Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

La figura 8 evidencia una diferencia notable en la percepción de la adecuación entre las prescripciones realizadas por ChatGPT-5 y las de un profesional. Mientras que el profesional concentra sus valoraciones principalmente en las categorías “Aceptable” y “Adecuado”, con cuatro respuestas en cada una, ChatGPT-5 destaca significativamente en la categoría “Muy Adecuado” con siete valoraciones, superando ampliamente al evaluador.

Además, ChatGPT-5 no presenta puntuaciones en los niveles bajos (“Muy Inadecuado” o “Inadecuado”), lo que sugiere una mejor apreciación general de la calidad y pertinencia de sus recomendaciones. En conjunto, los resultados indican que las prescripciones generadas por ChatGPT-5 fueron consideradas más precisas, completas y ajustadas a los criterios de evaluación establecidos.

Figura 8

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 3 del instrumento cuestionario (Correspondencia de la intensidad con %FC_{máx}, %VO₂, RPE, METs o).



Nota. Representación gráfica de la tabla 3; elaboración propia (2025).

Por tanto, la Tabla 5, que presenta la evaluación de la adecuación de la intensidad en función de indicadores mecánicos de carga muestra la mayor convergencia en las categorías positivas, donde ambos evalúan la adecuación de la carga, con el 70% de los Profesionales de la actividad física y el 80% de ChatGPT-5 concentrados en las opciones Adecuado y Muy Adecuado, mientras que los Profesionales de la actividad física señalan una minoría de casos como Inadecuado en un 10% y Muy Inadecuado en un 10%, además

de Aceptable con el 10%, mientras que ChatGPT-5 no argumenta ninguna de las evaluaciones negativas y su juicio restante solo aporta un 20% de Aceptable de manera que la evaluación revela una concordancia en la percepción de adecuación de la carga, siendo ambos grupos mayoritariamente positivos, aunque los profesionales reconocen una pequeña proporción de casos inadecuados, mientras que ChatGPT-5 mantiene un juicio principalmente favorable.

Descripción y Análisis del Ítem 4

Variable: Intensidad- Indicadores mecánicos de carga

Dimensión: Carga externa de entrenamiento

Indicador: Adecuación de %1RM, repeticiones, velocidad o peso a la capacidad del participante

Tabla 5

Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 4 (Adecuación de %1RM, repeticiones, velocidad o peso a la capacidad del participante).

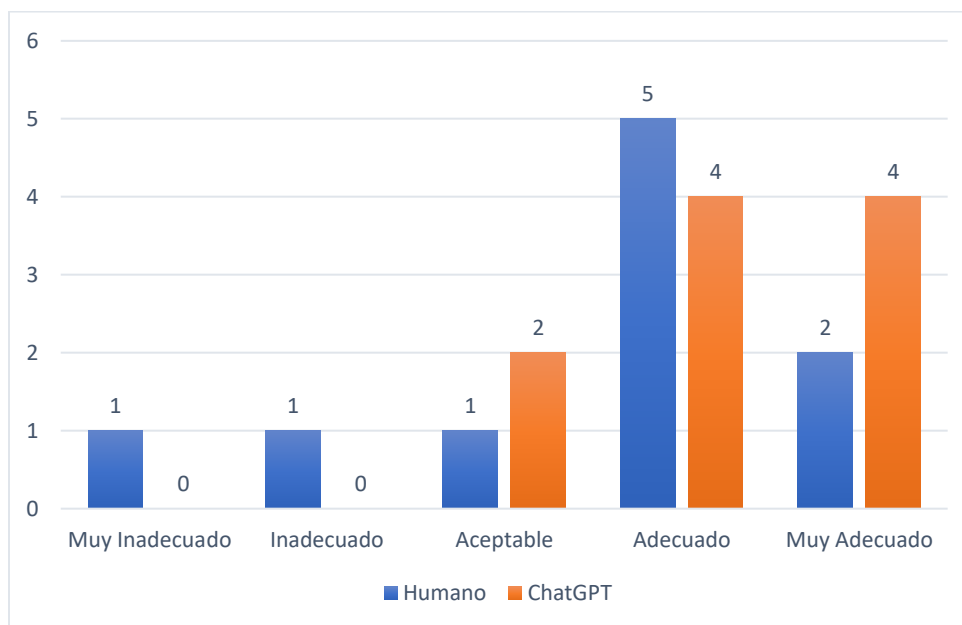
Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿La intensidad de los ejercicios es adecuada en función de los indicadores mecánicos de carga (ej. porcentaje % de 1RM, repeticiones al fallo, velocidad de ejecución, peso o resistencia utilizada)?	Muy Inadecuado	1	10%	0	0%
	Inadecuado	1	10%	0	0%
	Aceptable	1	10%	2	20%
	Adecuado	5	50%	4	40%
	Muy Adecuado	2	20%	4	40%
	Total		10	100%	10

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

La figura 9 muestra una comparación entre las valoraciones otorgadas a las prescripciones de ejercicio realizadas por un profesional y por ChatGPT-5. Se observa que ambos obtienen calificaciones favorables en las categorías “Adecuado” y “Muy Adecuado”, aunque el profesional presenta una ligera ventaja en “Adecuado” (5 frente a 4), mientras que ChatGPT-5 iguala en “Muy Adecuado” (4 frente a 2). En las categorías inferiores, las diferencias son mínimas, con valores bajos en “Muy Inadecuado” e “Inadecuado”. En conjunto, los resultados reflejan un desempeño comparable entre ambos, con una leve tendencia a favor de ChatGPT-5 en las valoraciones más altas, lo que sugiere una percepción positiva y consistente sobre la pertinencia de sus prescripciones.

Figura 9

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 4 del instrumento cuestionario (Adecuación de %IRM, repeticiones, velocidad o peso a la capacidad del participante).



Nota. Representación gráfica de la tabla 4; elaboración propia (2025)

En la Tabla 6, que aborda la adecuación del tiempo total y la distribución de las sesiones de ejercicio se observa una alta conformidad positiva por parte de ambas

evaluaciones, donde los Profesionales de la actividad física perciben una adecuación notable, orientando la mayoría de sus respuestas divididas en 60% de Muy Adecuado y un 10% Adecuado, mientras que ChatGPT-5 valida aún más firmemente la adecuación del tiempo, alcanzo un 40% Muy Adecuado y un 50% Adecuado, y sin registrar ninguna evaluación negativa, de modo que las principales diferencias radican en que el juicio humano fue más extremo en ambos lados, asignando un 10% a Muy Inadecuado y concentrando la mayoría en Muy Adecuado indicando así que la percepción general de adecuada distribución del tiempo en ambas evaluaciones, siendo los profesionales ligeramente menos optimistas y registrando una pequeña proporción de juicios negativos, en contraste con ChatGPT-5, que mantiene una validación más uniforme y sin evaluaciones negativas.

Descripción y Análisis del Ítem 5

Variable: Tiempo y distribución

Dimensión: Duración total de la sesión.

Indicador: Adecuación del tiempo total a los objetivos y seguridad del participante

Tabla 6

Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 5 (Adecuación del tiempo total a los objetivos y seguridad del participante).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		Chatgpt-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿La duración de las sesiones de ejercicio es adecuada para cumplir los objetivos y mantener la seguridad del participante,	Muy Inadecuado	1	10%	0	0%
	Inadecuado	1	10%	0	0%
	Aceptable	1	10%	1	10%
	Adecuado	1	10%	5	50%

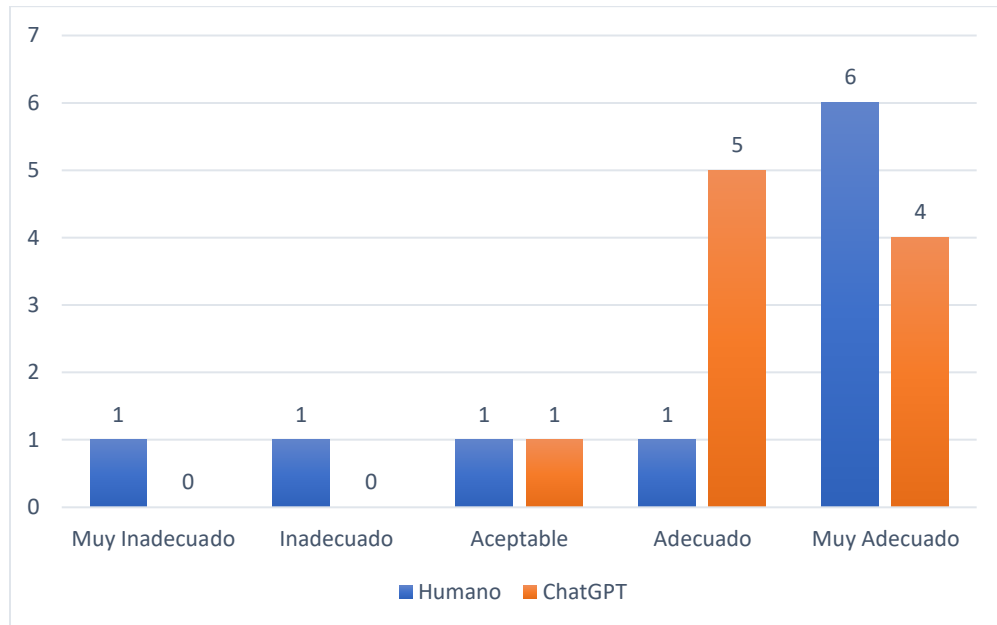
considerando el tiempo total de la sesión, la distribución entre calentamiento, parte principal y vuelta a la calma, así como la duración de cada tipo de ejercicio?	Muy Adecuado	6	60%	4	40%
	Total	10	100%	10	100%

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

La figura 10 refleja una comparación equilibrada entre las valoraciones otorgadas a las prescripciones de ejercicio realizadas por un profesional en actividad física y por ChatGPT-5. Ambos obtienen sus mayores puntuaciones en las categorías “Adecuado” y “Muy Adecuado”, con una ligera ventaja del profesional en esta última (6 frente a 4), mientras que ChatGPT-5 destaca en “Adecuado” con cinco valoraciones. En los niveles bajos (“Muy Inadecuado”, “Inadecuado” y “Aceptable”) las puntuaciones son mínimas y similares, lo que evidencia un desempeño consistente en ambos casos. En general, los resultados muestran que tanto el profesional como ChatGPT-5 generaron prescripciones valoradas positivamente, aunque con un leve predominio del profesional en las calificaciones más altas de adecuación.

Figura 10

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 5 del instrumento cuestionario (Adecuación del tiempo total a los objetivos y seguridad del participante).



Nota. Representación gráfica de la tabla 5; elaboración propia (2025).

En la Tabla 7 se evalúa el cumplimiento de la estructura de la sesión con las guías internacionales observando la disparidad más acentuada en la evaluación de calidad, puesto que los Profesionales de la actividad física muestran una distribución de 20% en Adecuado y 50% en Muy Adecuado, aunque registran que un 30% de evaluaciones negativas con un Inadecuado de 20% y Muy Inadecuado de 10% mientras que ChatGPT-5 presenta una evaluación prácticamente total, centrandó sus respuestas en un 80% Muy Adecuado y 20% Adecuado sin registrar ninguna evaluación negativa o neutra, de modo que los profesionales de la actividad física muestran una evaluación más crítica de la estructura de la sesión, con una proporción significativa de evaluaciones negativas, en contraste con

ChatGPT-5, que concibe la estructura como casi totalmente adecuada, reflejando mayor consistencia en su valoración.

Descripción y Análisis del Ítem 6

Variable: Coherencia con guías internacionales

Dimensión: Estructura de la sesión

Indicador: Cumplimiento de las fases (calentamiento, fase principal, vuelta a la calma) y guías ACSM/OMS

Tabla 7

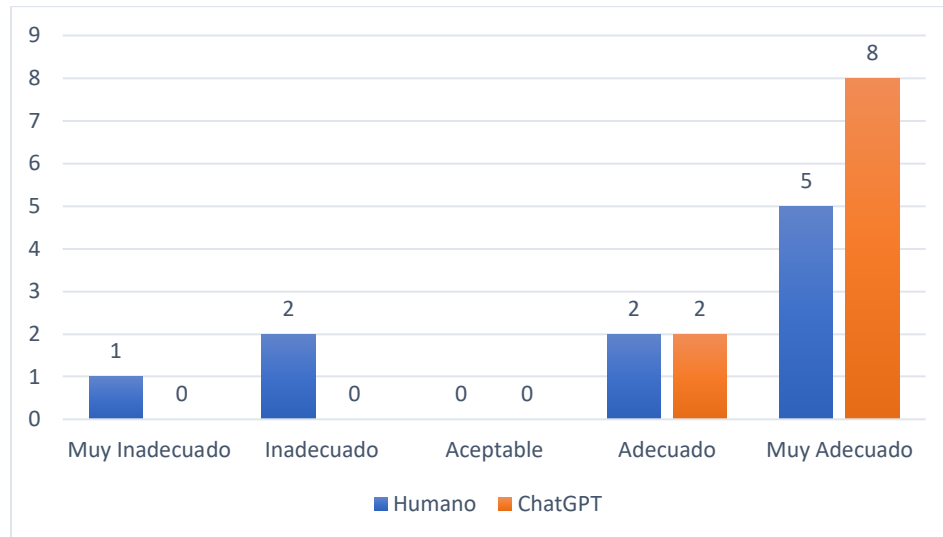
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 6 (Cumplimiento de las fases (calentamiento, fase principal, vuelta a la calma) y guías ACSM/OMS).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿La duración de las sesiones y su estructura cumplen con las orientaciones establecidas por las guías y recomendaciones internacionales, ejemplo: (ACSM, OMS) para la prescripción de ejercicio físico?	Muy Inadecuado	1	10%	0	0%
	Inadecuado	2	20%	0	0%
	Aceptable	0	0%	0	0%
	Adecuado	2	20%	2	20%
	Muy Adecuado	5	50%	8	80%
	Total		10	100%	10

Nota: Distribución de frecuencia porcentual de respuestas

Figura 11

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 6 del instrumento cuestionario (Cumplimiento de las fases (calentamiento, fase principal, vuelta a la calma) y guías ACSM/OMS).



Nota. Representación gráfica de la tabla 6; elaboración propia (2025).

Para la Tabla 8, se observa que los Profesionales de la actividad física vs ChatGPT-5 coinciden en que la gran mayoría de las prescripciones son Muy Adecuadas, con un 70% de respuestas en esta categoría, mientras que en la distribución del 30% restante, se manifiesta la diferencia de que ChatGPT-5 considera que el 30% restante es Adecuado, resultando en un 100% de respuestas positivas entre Adecuado y Muy Adecuado mientras, los Profesionales de la actividad física reparten un Inadecuado del 20% y Aceptable del 10% además de que no registran ninguna respuesta en la categoría Adecuado, de manera que ambas evaluaciones coinciden en que la mayoría de las prescripciones son Muy Adecuadas, pero los profesionales de la actividad física muestran mayor sensibilidad a evaluaciones críticas, mientras que ChatGPT-5 presenta una valoración más optimista y homogénea.

Descripción y Análisis del Ítem 7

Variable: Objetivos

Dimensión: Especificidad

Indicador: Adecuación del tipo de ejercicio a los objetivos planteados

Tabla 8

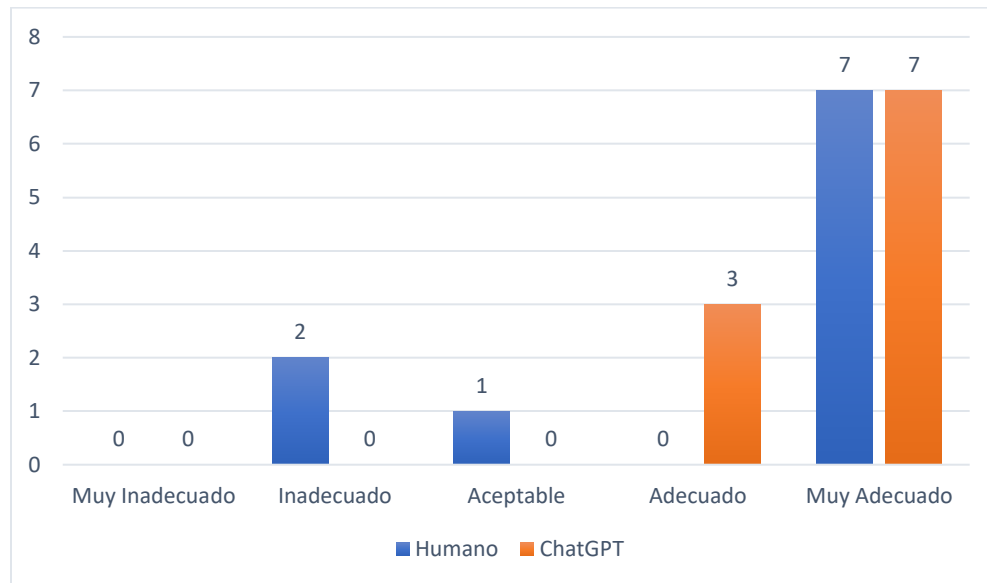
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 7 (Adecuación del tipo de ejercicio a los objetivos planteados).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿El tipo de ejercicio seleccionado es adecuado y específico en relación con los objetivos planteados por el participante? Indicadores: especificidad de la modalidad respecto a la meta (ej. fuerza para hipertrofia, aeróbico para resistencia, flexibilidad para movilidad etc.).	Muy Inadecuado	0	0%	0	0%
	Inadecuado	2	20%	0	0%
	Aceptable	1	10%	0	0%
	Adecuado	0	0%	3	30%
	Muy Adecuado	7	70%	7	70%
	Total	10	100%	10	100%

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

Figura 12

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 7 del instrumento cuestionario (Adecuación del tipo de ejercicio a los objetivos planteados).



Nota. Representación gráfica de la tabla 7; elaboración propia (2025).

El análisis de la tabla 9 revela una disparidad en la evaluación de la adecuación de un contenido o criterio específico entre los Profesionales de la Actividad Física vs ChatGPT-5, mostrando que los profesionales evaluaron en un 40% Muy Adecuado y 10% Adecuado mientras que en un 30% Aceptable, 10% Inadecuado y 10% Muy Inadecuado sugiriendo una falta de consenso, mientras que ChatGPT-5 destacó en un 60% de la evaluación como Muy Adecuado y 20% Adecuado, minimizando respuestas negativas divididas en 10% Aceptable y 10% Muy Inadecuado, sin respuestas Inadecuadas, lo que cuestiona la evaluación automática de la IA con el consenso de los profesionales por lo que se refleja una mayor optimismo y consenso en la valoración de ChatGPT-5 acerca de la adecuación del contenido, frente a una evaluación más crítica y diversa de los profesionales, cuestionando la concordancia y fiabilidad de la IA en comparación con el juicio humano.

Descripción y Análisis del Ítem 8

Variable: Tipo y nivel de condición física

Dimensión: pertinencia

Indicador: Adecuación del tipo de ejercicio al nivel y edad del participante

Tabla 9

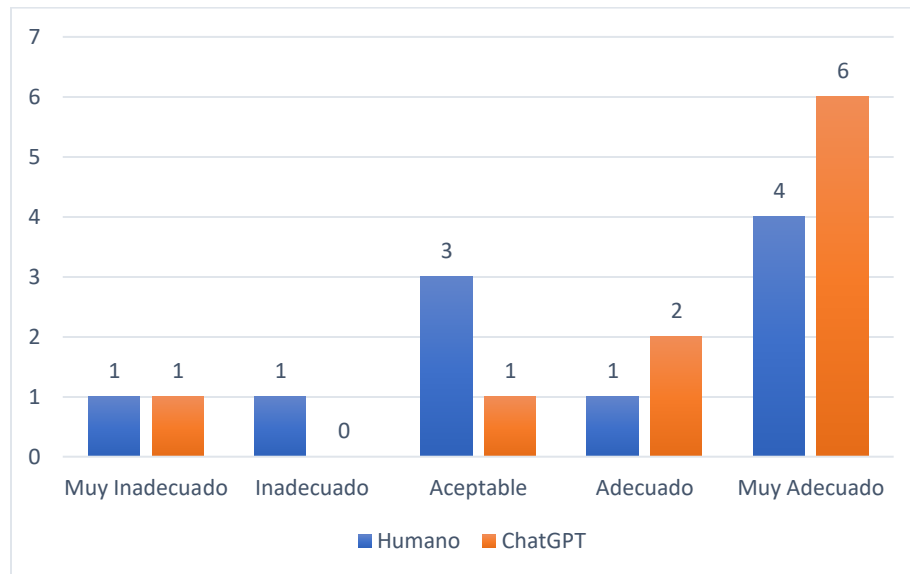
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 8 (Adecuación del tipo de ejercicio al nivel y edad del participante).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿El tipo de ejercicio es pertinente para el nivel de condición física y la edad del participante? Indicadores: Exigencia de la modalidad en comparación con la condición física actual, progresión y adaptaciones seguras.	Muy Inadecuado	1	10%	1	10%
	Inadecuado	1	10%	0	0%
	Aceptable	3	30%	1	10%
	Adecuado	1	10%	2	20%
	Muy Adecuado	4	40%	6	60%
	Total	10	100%	10	100%

Nota: Distribución de frecuencia porcentual de respuestas

Figura 13

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 8 del instrumento cuestionario (Adecuación del tipo de ejercicio al nivel y edad del participante).



Nota. Representación gráfica de la tabla 8; elaboración propia (2025).

Para el ítem 9, que evalúa si el tipo de ejercicio seleccionado considera los gustos y motivaciones del participante para favorecer la adherencia, se observa una evaluación positiva general por parte de ambas evaluaciones, pero con una distribución diferente, puesto que los Profesionales de la actividad física concentraron el 50% de sus respuestas en la categoría Muy Adecuado, pero distribuyeron el 50% en un 20% de Muy Inadecuado y 30% de Aceptable, sin registrar respuestas en la opción Adecuado, mientras que ChatGPT-5 asignó un 50% a Muy Adecuado, pero el 50% restante lo distribuyó entre Adecuado con un 40% y Muy Inadecuado con el 10%, resultando en un 90% de respuestas positivas entre Adecuado y Muy Adecuado) y una evaluación significativamente más favorable, por tanto, la evaluación de ChatGPT-5 muestra una valoración más optimista y homogénea respecto a la consideración de gustos y motivaciones del participante, en comparación con la

percepción más dispersa y crítica de los profesionales, sugiriendo mayor confianza en la IA para esta dimensión.

Descripción y Análisis del Ítem 9

Variable: Preferencias y motivación

Dimensión: Adherencia

Indicador: Considera gustos o motivaciones del participante

Tabla 10

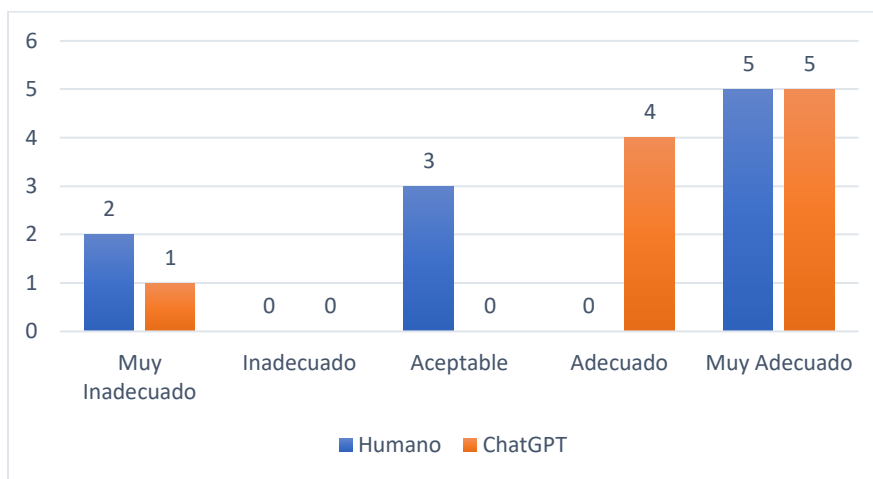
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 9 (Considera gustos o motivaciones del participante).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿El tipo de ejercicio seleccionado responde a las preferencias del participante y favorece su motivación y adherencia? Indicadores: gusto por la modalidad, inclusión de actividades motivantes, factores psicológicos que promueven continuidad.	Muy Inadecuado	2	20%	1	10%
	Inadecuado	0	0%	0	0%
	Aceptable	3	30%	0	0%
	Adecuado	0	0%	4	40%
	Muy Adecuado	5	50%	5	50%
	Total	10	100%	10	100%

Nota: Distribución de frecuencia porcentual de respuestas

Figura 14

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 9 del instrumento cuestionario (Considera gustos o motivaciones del participante).



Nota. Representación gráfica de la tabla 10; elaboración propia (2025).

En la Tabla 11, que evalúa la presencia y el equilibrio adecuado de modalidades de ejercicio se observa un consenso muy alto entre ambas evaluaciones respecto a la calidad de la variedad puesto que los Profesionales de la actividad física como ChatGPT-5 otorgan una evaluación con el 90% y el 80% de sus respuestas, respectivamente, concentradas en la categoría Muy Adecuado, aunque un 10% restante de las respuestas de los profesionales se distribuye entre Adecuado con el 20% e Inadecuado con el 10%, mientras que la evaluación de la IA es aún más favorable y polarizado, con un 10% en la categoría Aceptable y un 10% en Inadecuado, y ninguna respuesta en la categoría Adecuado de modo que la alta concordancia entre las evaluaciones de la variedad de modalidades de ejercicio indica un reconocimiento similar sobre su calidad, aunque la IA presenta una evaluación más polarizada y favorable, destacando una tendencia a ponderar positivamente la diversidad.

Descripción y Análisis del Ítem 10

Variable: Variedad, seguridad y especificidad

Dimensión: variedad

Indicador: Presencia y equilibrio de modalidades (aeróbico, fuerza, flexibilidad, neuromotor)

Tabla 11

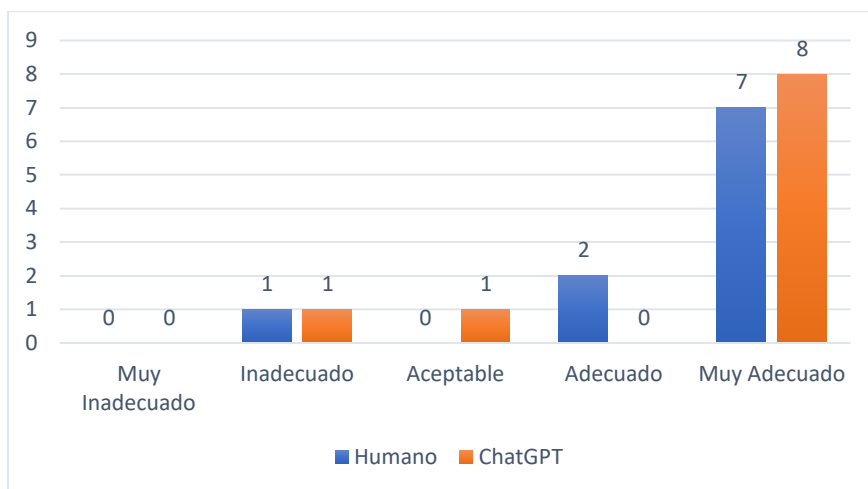
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 10 (Presencia y equilibrio de modalidades, aeróbico, fuerza, flexibilidad, neuromotor).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%)
¿El programa incluye una variedad adecuada de modalidades (aeróbicas, de fuerza, flexibilidad, neuromotoras o combinadas), garantizando seguridad y especificidad según la condición física del participante? Indicadores: presencia de diferentes tipos de ejercicio, pertinencia de la combinación, seguridad en la práctica.	Muy Inadecuado	0	0%	0	0%
	Inadecuado	1	10%	1	10%
	Aceptable	0	0%	1	10%
	Adecuado	2	20%	0	0%
	Muy Adecuado	7	70%	8	80%
	Total	10	100%	10	100%

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

Figura 15

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 10 del instrumento cuestionario (Presencia y equilibrio de modalidades, aeróbico, fuerza, flexibilidad, neuromotor).



Nota. Representación gráfica de la tabla 11; elaboración propia (2025).

En la Tabla 12, los Profesionales de la actividad física como ChatGPT-5 concentraron la mayor parte de sus respuestas en la categoría Muy Inadecuado, con un 30% y un 40%, respectivamente, aunque los Profesionales distribuyeron el 70% restante entre las categorías positivas dividido en 30% Muy Adecuado, 20% Adecuado y neutrales de 20% Aceptable, mientras que ChatGPT-5 destaca la respuesta en el 40% es Muy Inadecuado, el 60% restante es Adecuado o Muy Adecuado, sin registrar respuestas en la opción neutral, concluyendo que las evaluaciones positivas entre profesionales y ChatGPT-5 revela una percepción generalizada de insatisfacción con la adecuación del calentamiento, aunque los profesionales mantienen una distribución más equilibrada con opiniones positivas y neutrales, en contraste con la evaluación más polarizada de la IA.

Descripción y Análisis del Ítem 11

Variable: Calentamiento

Dimensión: Fase inicial

Indicador: Presencia y adecuación del calentamiento

Tabla 12

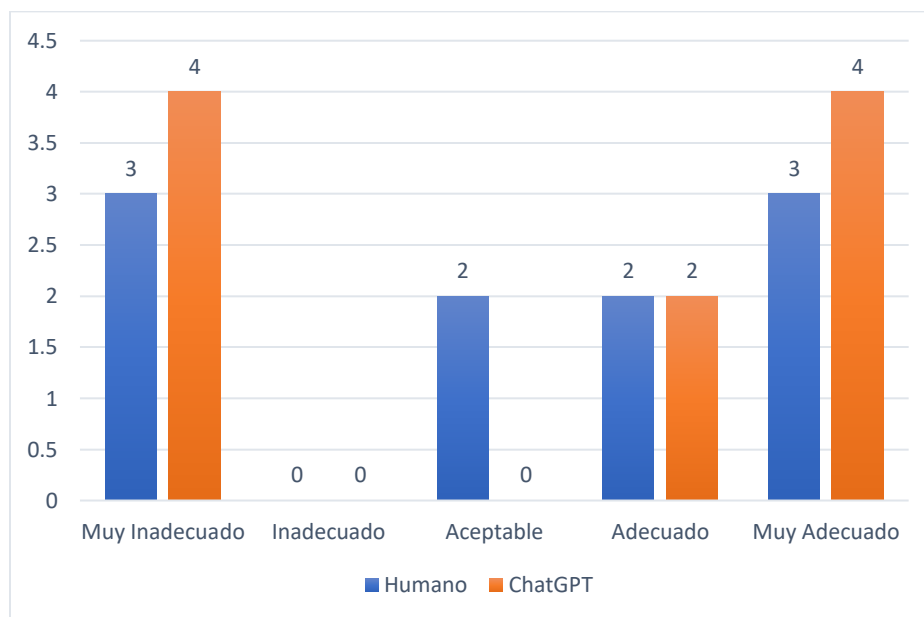
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 11 (Presencia y adecuación del calentamiento).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%)
¿El calentamiento estuvo presente y fue adecuado para preparar al participante en términos fisiológicos y mentales, optimizar su rendimiento y garantizar su seguridad y prevención de lesiones?	Muy Inadecuado	3	30%	4	40%
	Inadecuado	0	0%	0	0%
	Aceptable	2	20%	0	0%
	Adecuado	2	20%	2	20%
	Muy Adecuado	3	30%	4	40%
	Total		10	100%	10

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

Figura 16

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 11 del instrumento cuestionario (Presencia y adecuación del calentamiento).



Nota. Representación gráfica de la tabla 12; elaboración propia (2025).

En la Tabla 13, se observa la evaluación positiva más extrema por parte de ChatGPT-5, el cual otorgó un 100% de sus respuestas a la categoría Muy Adecuado, lo que contrasta con la evaluación de los Profesionales de la actividad física, quienes, si bien fueron positivos con un 70% de respuestas en las categorías dividido en 10% de Adecuado y 60% de Muy Adecuado mostrando una distribución más amplia y crítica, con un 30% de los casos repartidos equitativamente entre Aceptable, Inadecuado y Muy Inadecuado de 10% cada uno, lo sugiere que, para la IA, el desarrollo de la fase principal de la sesión cumple perfectamente con todos los criterios de adecuación, mientras que los profesionales detectan fallas o insuficiencias significativas en una porción relevante de las prescripciones.

Descripción y Análisis del Ítem 12

Variable: Fase principal

Dimensión: Desarrollo

Indicador: Adecuación del contenido principal a los objetivos

Tabla 13

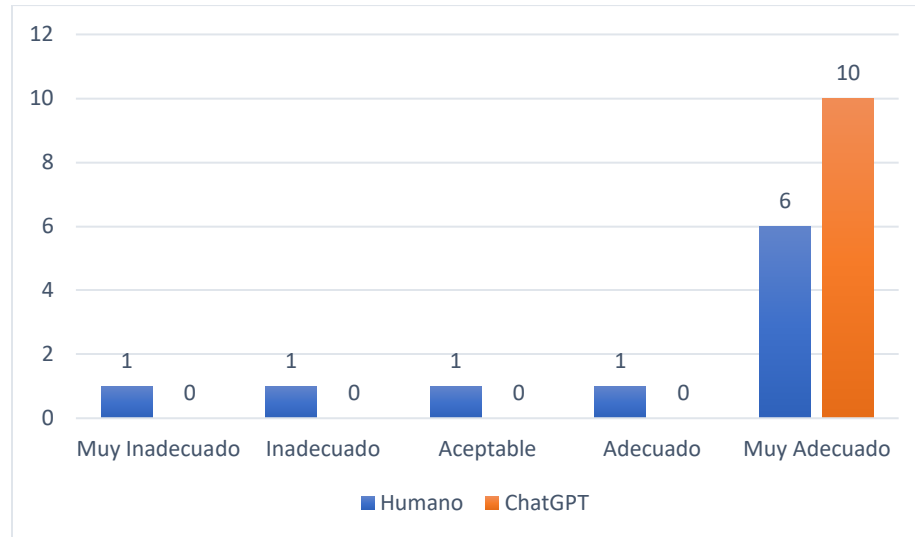
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 12 (Adecuación del contenido principal a los objetivos).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿La fase principal estuvo presente y fue adecuada en función de los objetivos de la sesión y del nivel de condición física del participante?	Muy Inadecuado	1	10%	0	0%
	Inadecuado	1	10%	0	0%
	Aceptable	1	10%	0	0%
	Adecuado	1	10%	0	0%
	Muy Adecuado	6	60	10	100
	Total	10	100%	10	100%

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

Figura 17

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 12 del instrumento cuestionario (Adecuación del contenido principal a los objetivos).



Nota. Representación gráfica de la tabla 13; elaboración propia (2025).

En la Tabla 14, se observa que ambos grupos coinciden en que la mayoría de las prescripciones son Adecuadas o Muy Adecuadas, que por parte de los Profesionales de la actividad física se encuentra dividido en 40% Muy Adecuado y 30% Adecuado, mientras que por parte de ChatGPT-5 se divide en 50% Muy Adecuado y 10% Adecuado, mientras que los Profesionales concentraron todo el resto de su juicio en la categoría Muy Inadecuado con el 30% indicando que si bien la mayoría es buena, una porción significativa falla gravemente, donde por parte de ChatGPT-5 distribuyó el 40% de su juicio restante entre Muy Inadecuado con el 20%, Inadecuado con el 10% y Aceptable con el 10%, sugiriendo que la IA detecta una gama más gradual de fallas, desde graves hasta intermedias, en la calidad de la vuelta a la calma.

Descripción y Análisis del Ítem 13

Variable: Vuelta a la calma

Dimensión: Recuperación

Indicador: Inclusión y calidad de la fase de cierre

Tabla 14

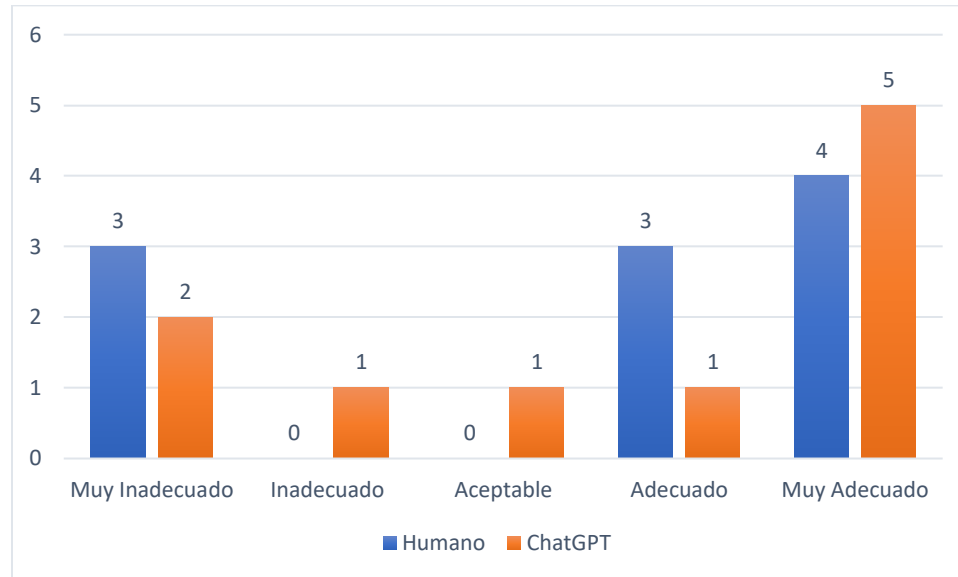
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 13 (Inclusión y calidad de la fase de cierre).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿La vuelta a la calma se aplicó y fue adecuada para favorecer la relajación corporal, la recuperación fisiológica y metabólica, y contribuir a la prevención de lesiones o molestias posteriores?	Muy Inadecuado	3	30%	2	20%
	Inadecuado	0	0%	1	10%
	Aceptable	0	0%	1	10%
	Adecuado	3	30%	1	10%
	Muy Adecuado	4	40%	5	50%
	Total	10	100%	10	100%

Nota: Distribución de frecuencia porcentual de respuestas

Figura 18

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 13 del instrumento cuestionario (Inclusión y calidad de la fase de cierre).



Nota. Representación gráfica de la tabla 14; elaboración propia (2025).

En la Tabla 15, que evalúa la existencia de una progresión planificada y segura en el incremento de la carga/volumen, se presenta que ChatGPT-5 otorgó un 100% de sus respuestas a la categoría Muy Adecuado, lo que implica que la IA percibe una coherencia y seguridad perfecta en la planificación de la progresión de carga en todos los casos evaluados, mientras que los Profesionales de la actividad física mostraron una evaluación más distribuida, dividido en 50% Muy Adecuado y 20% Adecuado, mientras que un 30% de sus respuestas se concentró en categorías no positivas con el 20% de Inadecuado y 10% de Aceptable, que mientras que la IA valida la progresión como impecable, los profesionales detectan que una minoría significativa de las prescripciones tiene fallas en la gradualidad o seguridad del incremento de la carga.

Descripción y Análisis del Ítem 14

Variable: Progresión

Dimensión: Incremento gradual de la carga

Indicador: Existencia de progresión planificada y segura

Tabla 15

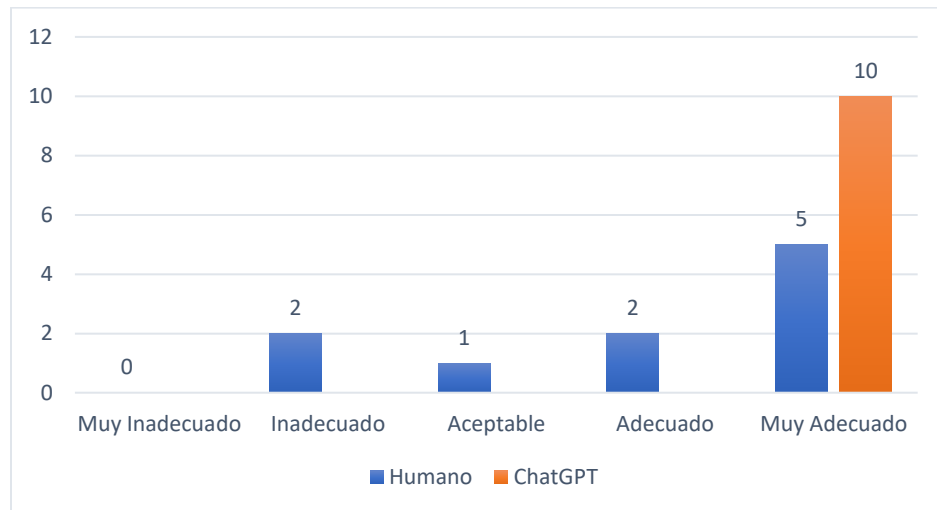
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 14 (Existencia de progresión planificada y segura).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
La progresión en el incremento de la carga y/o volumen fue adecuada y segura para las necesidades del participante, considerando la gradualidad de los aumentos, la individualización según nivel de condición física y experiencia, el control de la sobrecarga y la prevención de lesiones, así como la coherencia con los objetivos planteados?	Muy Inadecuado	0	0%	0	0%
	Inadecuado	2	20%	0	0%
	Aceptable	1	10%	0	0%
	Adecuado	2	20%	0	0%
	Muy Adecuado	5	50%	10	100%
	Total		10	100%	10

Nota: Distribución de frecuencia porcentual de respuestas

Figura 19

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 14 del instrumento cuestionario (Existencia de progresión planificada y segura).



Nota. Representación gráfica de la tabla 15; elaboración propia (2025).

En la Tabla 16, que evalúa el grado de adaptación de la prescripción al perfil físico del participante se observa que los Profesionales de la actividad física calificaron en un 20% Adecuado y un 50% Muy Adecuado a las prescripciones pero también registraron un 30% de evaluaciones negativas con un 20% de Inadecuado y 10% de Muy Inadecuado, mientras que ChatGPT-5 concentró su juicio en las categorías positivas con el 80% de Muy Adecuado, 10% de Adecuado y con solo un 10% en Muy Inadecuado y ninguna respuesta en Inadecuado o Aceptable, lo cual indica que, aunque la mayoría considera las prescripciones bien adaptadas, existe una proporción significativa que detecta fallas, mientras que ChatGPT-5 presenta una evaluación más optimista con predominio de juicios altamente positivos y ausencia de evaluaciones negativas, sugiriendo una percepción más homogénea del ajuste.

Descripción y Análisis del Ítem 15

Variable: Adaptación al perfil

Dimensión: personalización

Indicador: Grado de adaptación al perfil físico del participante

Tabla 16

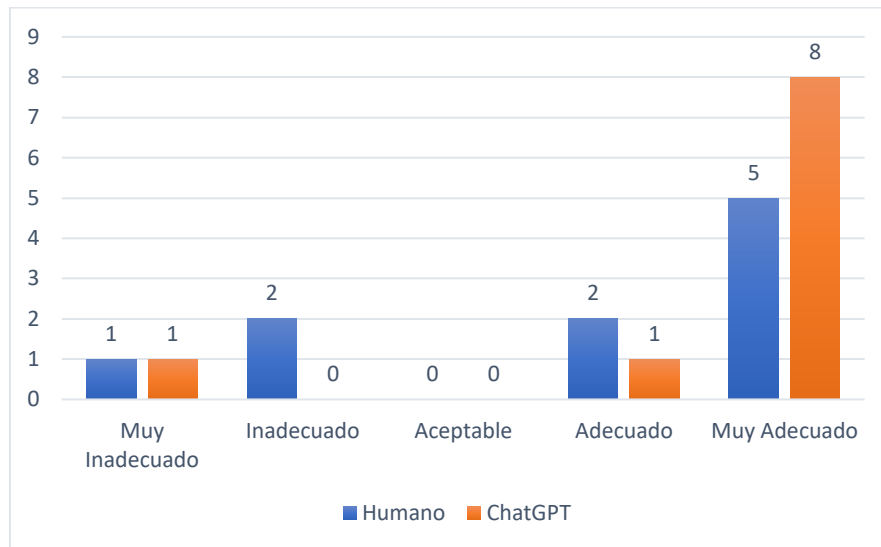
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 15 (Grado de adaptación al perfil físico del participante).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿La prescripción estuvo adecuadamente adaptada al perfil del participante, considerando su edad, condición física y posibles limitaciones?	Muy Inadecuado	1	10%	1	10%
	Inadecuado	2	20%	0	0%
	Aceptable	0	0%	0	0%
	Adecuado	2	20%	1	10%
	Muy Adecuado	5	50%	8	80%
	Total	10	100%	10	100%

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

Figura 20

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 15 del instrumento cuestionario (Grado de adaptación al perfil físico del participante).



Nota. Representación gráfica de la tabla 16; elaboración propia (2025).

En el ítem 16, que evalúa la presencia de medidas preventivas y de promoción de la salud se observa una evaluación positiva por parte de ambos grupos, donde los Profesionales de la actividad física registraron respuestas en las categorías más altas con un 60% de Muy Adecuado, 20% de Adecuado y solo un 20% en Muy Inadecuado, mientras que ChatGPT-5 otorgó un 30% de Muy Adecuado y 60% Adecuado, pero con una distribución invertida más Adecuado que Muy Adecuado y el 10% restante en la categoría Aceptable, es por ello que ambos evaluadores se muestran positivos respecto a las medidas preventivas y de promoción de la salud, aunque los profesionales destacan con mayor predominio de respuestas en las categorías más altas, mientras que ChatGPT-5 presenta una distribución más equilibrada, con predominio del nivel adecuado.

Descripción y Análisis del Ítem 16

Variable: Seguridad

Dimensión: Prevención de riesgos

Indicador: Presencia de medidas preventivas y promoción de la salud

Tabla 17

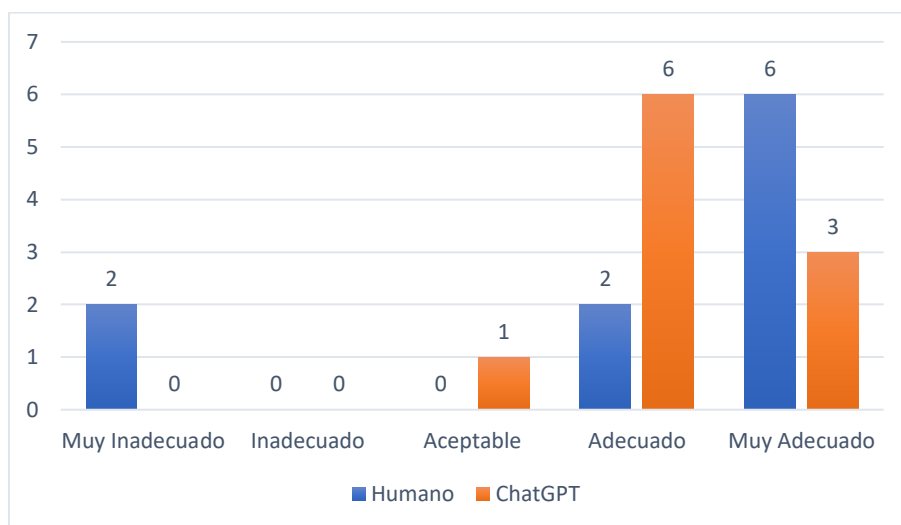
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 16 (Presencia de medidas preventivas y promoción de la salud).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
¿La prescripción tuvo en cuenta los posibles riesgos y contempló medidas preventivas y de promoción de la salud, garantizando la seguridad integral del participante durante la práctica de ejercicio?	Muy Inadecuado	2	20%	0	0%
	Inadecuado	0	0%	0	0%
	Aceptable	0	0%	1	10%
	Adecuado	2	20%	6	60%
	Muy Adecuado	6	60%	3	30%
	Total	10	100%	10	100%

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

Figura 21

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 16 del instrumento cuestionario (Presencia de medidas preventivas y promoción de la salud).



Nota. Representación gráfica de la tabla 17; elaboración propia (2025).

En la Tabla 18, que evalúa el cumplimiento de los estándares mínimos de actividad física recomendados por el ACSM y la OMS se observa una evaluación positiva de ChatGPT-5, que calificó al 100% de las prescripciones como Adecuadas o Muy Adecuadas dividida en 90% Muy Adecuado y 10% Adecuado, mientras que los Profesionales de la actividad física, si bien también fueron positivos, mostraron una evaluación más distribuida y crítica con el 50% de Muy Adecuado y 30% Adecuado pero el 20% de sus respuestas se concentró en la categoría Muy Inadecuado, siendo una diferencia, ya que, mientras la IA no detectó ningún caso de incumplimiento de los mínimos, los profesionales señalaron una minoría significativa de prescripciones que fallan en cumplir con las recomendaciones básicas de salud pública.

Descripción y Análisis del Ítem 17

Variable: Cumplimiento ACSM

Dimensión: Recomendaciones mínimas

Indicador: Cumplimiento de los estándares mínimos de ACSM y OMS

Tabla 18

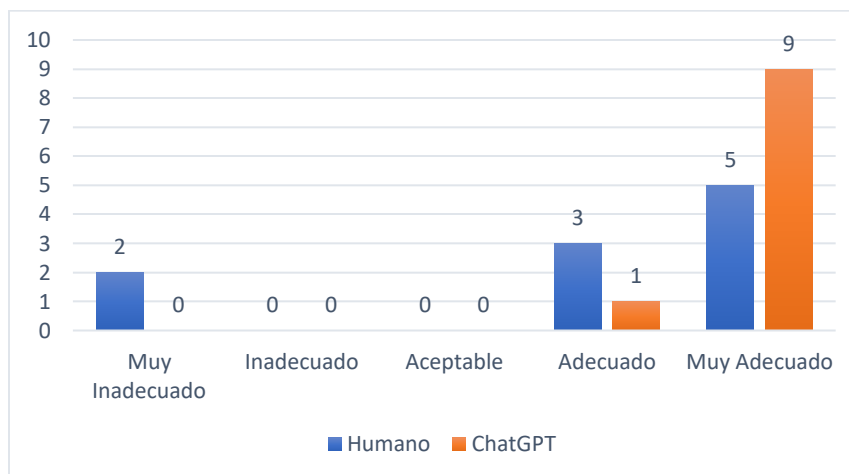
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 17 (Cumplimiento de los estándares mínimos de ACSM y OMS).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%)
¿La prescripción cumplió con los estándares mínimos recomendados por el ACSM para adultos jóvenes (≥ 150 minutos de actividad aeróbica moderada por semana y al menos 2 sesiones de fortalecimiento muscular)?	Muy Inadecuado	2	20%	0	0%
	Inadecuado	0	0%	0	0%
	Aceptable	0	0%	0	0%
	Adecuado	3	30%	1	10%
	Muy Adecuado	5	50%	9	90%
	Total		10	100%	10

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

Figura 22

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 17 del instrumento cuestionario (Cumplimiento de los estándares mínimos de ACSM y OMS).



Nota. Representación gráfica de la tabla 18; elaboración propia (2025).

En la Tabla 19, que presenta la evaluación global de la adecuación del programa de ejercicio, se sintetiza la tendencia observada a lo largo de todos los indicadores donde ChatGPT-5 evalúo un juicio orientando sus respuestas en las categorías de alta calidad con el 60% de Muy Adecuado y 40% de Adecuado sin registrar ninguna evaluación negativa o neutral, mientras que los Profesionales de la actividad física muestran una distribución más crítica que si bien es positivo con un 50% de Muy Adecuado y 20% de Adecuado, un 30% de su juicio se reparte entre las categorías de riesgo o neutralidad dividido en 20% de Inadecuado y 10% de Aceptable, sin registrar casos de Muy Inadecuado

Descripción y Análisis del Ítem 18

Variable: Evaluación general del programa

Dimensión: : Calidad percibida

Indicador: Valoración global de la adecuación del programa

Tabla 19

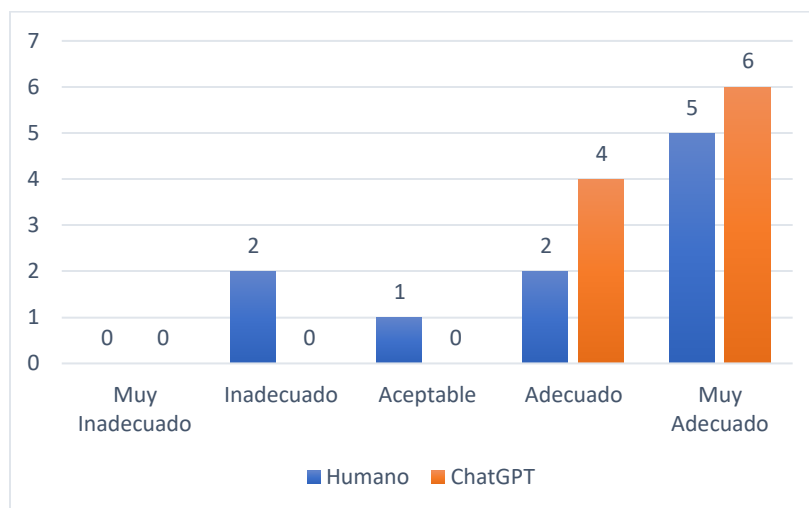
Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas del cuestionario para el enunciado 18 (Valoración global de la adecuación del programa).

Enunciado	Opción	Profesionales de la actividad física		ChatGPT-5	
		Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0	Frecuencia absoluta (n° de veces)	Frecuencia relativa (%) 0,0
En general, ¿cómo calificaría la adecuación de este programa de ejercicio en relación con las necesidades y objetivos del participante?	Muy Inadecuado	0	0%	0	0%
	Inadecuado	2	20%	0	0%
	Aceptable	1	10%	0	0%
	Adecuado	2	20%	4	40%
	Muy Adecuado	5	50%	6	60%
	Total		10	100%	10

Nota. Distribución de frecuencia porcentual de respuestas.

Figura 23

Distribución gráfica de las alternativas de respuesta de los sujetos de estudio para el enunciado 18 del instrumento cuestionario (Valoración global de la adecuación del programa).



Nota. Representación gráfica de la tabla 19; elaboración propia (2025).

4.2 Resultados del objetivo específico 1

El presente objetivo tuvo como propósito evaluar comparativamente las prescripciones de ejercicio físico elaboradas por ChatGPT-5 y por profesionales en actividad física, aplicando los componentes del modelo FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo) junto con criterios técnicos adicionales esenciales: progresión, seguridad y pertinencia. El propósito central fue determinar la adecuación, coherencia metodológica y calidad técnica de las recomendaciones provenientes de ambas fuentes, identificando las diferencias, similitudes y fortalezas de la inteligencia artificial en el diseño de programas dirigidos a población físicamente inactiva entre 19 y 24 años.

Para ello, se utilizó una escala Likert de cinco niveles (1 = “muy inadecuado” a 5 = “muy adecuado”) aplicada a diez casos hipotéticos, cada uno con dos prescripciones: una generada por un profesional y otra por ChatGPT-5. Un panel de expertos en ciencias del deporte evaluó las propuestas con base en los criterios del instrumento validado.

Posteriormente, se compararon medias, medianas, desviaciones estándar y rangos con el fin de analizar la consistencia y la variabilidad de las valoraciones.

En la Tabla 20 se presentan las medias descriptivas de las prescripciones de ejercicio físico elaboradas por ChatGPT-5 y por los profesionales en actividad física. Se observa que en todas las variables evaluadas, ChatGPT-5 obtuvo puntuaciones medias superiores a las de los profesionales. Las mayores diferencias se evidencian en las variables Progresión (ChatGPT-5 = 5.00; Profesional = 4.00) e Intensidad (ChatGPT-5 = 4.22; Profesional = 3.47), mientras que las puntuaciones más cercanas se presentan en la dimensión de Seguridad (ChatGPT-5 = 4.40; Profesional = 4.05). Estos valores permiten apreciar una tendencia general de mayor valoración en las prescripciones generadas por el modelo de inteligencia artificial frente a las de origen profesional.

Tabla 20

Medias descriptivas de las prescripciones de ejercicio físico

Descriptivas		
	Fuente	Media
Frecuencia	ChatGPT-5	4.50
	Profesional	3.80
Intensidad	ChatGPT-5	4.22
	Profesional	3.47
Tiempo	ChatGPT-5	4.60
	Profesional	3.77
Tipo	ChatGPT-5	4.33
	Profesional	3.95
Progresión	ChatGPT-5	5.00
	Profesional	4.00
Seguridad	ChatGPT-5	4.40

	Profesional	4.05
Pertinencia	ChatGPT-5	4.51
	Profesional	3.88

Nota. Los valores corresponden a las medias obtenidas en cada ítem de la prescripción del ejercicio físico, comparando las realizadas por ChatGPT-5 y por los profesionales en actividad física.

Estos valores no solo muestran ventajas cuantitativas claras, sino también una consistencia superior, evidenciada por desviaciones estándar más bajas en casi todos los ítems (por ejemplo, DE = 0.707 para frecuencia y 0.410 para pertinencia en ChatGPT-5, frente a $DE \geq 1.1$ en los profesionales). En particular, el criterio de progresión (media = 5.00; DE = 0.00) refleja un manejo sistemático y perfectamente estructurado del principio de sobrecarga progresiva, algo difícil de mantener incluso entre evaluadores humanos.

Desde el punto de vista inferencial, se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas, la cual permitió contrastar objetivamente las diferencias entre ambos grupos de prescripciones. En la Tabla 21 se presentan los resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon aplicada para comparar las prescripciones de ejercicio realizadas por los profesionales y las generadas por ChatGPT. Se observó una diferencia estadísticamente significativa en la variable Intensidad ($p = 0.032$), con un tamaño del efecto alto ($r = -0.78$). En las demás variables no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$), aunque se evidencian tamaños del efecto moderados a altos en Progresión ($r = -1.00^*$) y Tiempo ($r = -0.79^*$), lo que sugiere una tendencia consistente en la dirección de las diferencias entre ambas fuentes.

Tabla 21

Resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon y tamaño del efecto para las comparaciones entre ChatGPT y profesionales

Comparación	Estadístico (W)	p	Tamaño del efecto (r)
Frecuencia Profesional - ChatGPT5	1.50 ^a	0.134	-0.800
Intensidad Profesional - ChatGPT5	6.00	0.032	-0.782
Tiempo Profesional - ChatGPT5	3.00 ^b	0.074	-0.786
Tipo Profesional - ChatGPT5	6.00 ^d	0.400	-0.429
Progresión Profesional - ChatGPT5	0.00 ^a	0.057	-1.000
Seguridad Profesional - ChatGPT5	16.50 ^e	0.888	-0.083
Pertinencia Profesional - ChatGPT5	11.00	0.105	-0.600

Nota. Se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas.

^a 5 pares de valores estaban repetidos.

^b 3 pares de valores estaban repetidos.

^d 4 pares de valores estaban repetidos.

^e 2 pares de valores estaban repetidos.

El nivel de significancia se estableció en $p < 0.05$.

Aunque ambos agentes siguen principios similares de prescripción, el modelo de inteligencia artificial tiende a proponer intensidades de entrenamiento distintas posiblemente más altas o estructuradas de forma diferente en comparación con las recomendaciones de los profesionales.

El tamaño del efecto alto ($r = -0.78$) indica que esta diferencia no solo es significativa desde el punto de vista estadístico, sino también relevante en términos prácticos. Dado que la intensidad es uno de los componentes clave del principio FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo, Tipo) en la prescripción del ejercicio (American College of Sports Medicine [ACSM], 2021), esta discrepancia puede tener implicaciones fisiológicas y de seguridad relevantes, especialmente en sujetos físicamente inactivos. Una

intensidad inapropiada puede aumentar el riesgo de fatiga excesiva, lesiones musculoesqueléticas o baja adherencia al programa (Gómez et al., 2020).

Las demás variables —Frecuencia, Tiempo, Tipo, Progresión, Seguridad y Pertinencia— no mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Sin embargo, los tamaños del efecto observados en Progresión ($r = -1.00^*$) y Tiempo ($r = -0.79^*$) sugieren tendencias consistentes que, aunque no alcanzan significancia estadística, podrían ser relevantes en términos prácticos indicando que ChatGPT-5 y los profesionales difieren en la forma en que estructuran la duración de las sesiones y la progresión de la carga a lo largo del tiempo, es por ello que la progresión es un aspecto fundamental para inducir adaptaciones fisiológicas positivas y evitar el estancamiento (Kraemer & Ratamess, 2004); por tanto, estas diferencias podrían reflejar distintos criterios de periodización entre la IA y la experiencia humana.

Por otro lado, los valores de Seguridad ($p = 0.888$, $r = -0.08^*$) y Pertinencia ($p = 0.105$, $r = -0.60^*$) muestran que tanto ChatGPT-5 como los profesionales coinciden ampliamente en la adecuación y seguridad de las recomendaciones, sugiriendo que el modelo es capaz de generar programas que respetan los principios básicos de seguridad y adecuación poblacional, aun sin intervención humana directa, reforzando la idea de que los sistemas de IA pueden constituir herramientas complementarias para la planificación del ejercicio, siempre bajo supervisión profesional.

En conjunto, los resultados indican que ChatGPT-5 reproduce con alta similitud los criterios de prescripción de los profesionales, con pequeñas divergencias en aspectos de control de intensidad y progresión. Estas diferencias pueden atribuirse a la naturaleza del modelo, que basa sus respuestas en patrones generalizados de literatura científica, frente al juicio contextual del profesional, que considera factores individuales y clínicos.

Con el objetivo de comparar las prescripciones de ejercicio elaboradas por un profesional y por ChatGPT-5, se calcularon las medias de calificación obtenidas en cada uno de los diez casos evaluados (Anexo C) . Estas medidas permiten observar las tendencias generales en la calidad y coherencia de las recomendaciones según los criterios establecidos en el instrumento de evaluación.

En la Tabla 22 se presentan los valores promedio de las calificaciones cuantitativas otorgadas por los evaluadores a cada caso, tanto para el profesional como para ChatGPT-5. Este análisis descriptivo proporciona una primera aproximación a las diferencias en la consistencia y adecuación de las prescripciones generadas por ambas fuentes.

Tabla 22

Medias de las calificaciones cuantitativas por caso según el evaluador (profesional vs. ChatGPT-5)

CASO	Media	
	CALIFICACION CUANTITATIVA PROFESIONAL	CALIFICACIÓN CUANTITATIVA CHAT GPT
1	3.88	4.28
2	3.25	4.42
3	1.42	4.59
4	4.83	3.72
5	4.78	4.94
6	4.77	4.93
7	3.22	3.44
8	2.17	4.00
9	4.61	4.42
10	4.89	5.00

Nota. La tabla presenta las medias obtenidas en las calificaciones de los programas de ejercicio elaborados por un profesional y por ChatGPT-5, correspondientes a los diez casos evaluados.

Caso 1 — Hombre 24 años, sedentario, sobrepeso leve, dolor lumbar ocasional

Medias: Profesional 3.88 — ChatGPT-5 4.28.

Joven con antecedentes de sobrepeso leve (IMC = 28.7) y dolor lumbar ocasional, con una condición física reducida por sedentarismo prolongado y una jornada laboral de carácter estático. Los objetivos de su programa de ejercicio se centraron en la pérdida de

peso, mejora de la resistencia cardiovascular y fortalecimiento del core para disminuir molestias lumbares.

Durante el proceso de prescripción, el profesional propuso un plan de entrenamiento estructurado en frecuencia de tres a cuatro sesiones semanales, con ejercicios de tipo aeróbico y de fortalecimiento general, aunque el programa mostró limitaciones en la progresión individualizada y en la dosificación de la carga inicial, lo que pudo haber reducido la percepción de seguridad y de adecuación al perfil del participante, incluyendo que el componente de movilidad y estabilización lumbopélvica fue planteado de forma general, sin estrategias específicas de adaptación postural o control del dolor.

Por otro lado, la prescripción generada por ChatGPT-5 fue calificada de manera más favorable por los evaluadores (media = 4.28), destacándose por su carácter didáctico, claridad en la secuencia de actividades y orientación a la prevención de molestias lumbares, donde la IA planteó una estrategia progresiva basada en ejercicios de bajo impacto como bicicleta estática, caminatas controladas y trabajo de estabilización lumbo-pélvica con ejercicios de core y respiración diafragmática, acompañada de una distribución equilibrada de la carga semanal.

Los evaluadores resaltaron como virtudes de la propuesta de ChatGPT-5: La precisión en la intensidad y progresión del esfuerzo, ajustada a la condición inicial del participante, haciendo énfasis en la seguridad articular y postural además de la variedad y adaptabilidad de las sesiones para un entorno doméstico, facilitando la adherencia al programa.

En términos metodológicos, esta aproximación resulta adecuada para este individuo, ya que maximiza la adherencia inicial y minimiza el riesgo de recaídas o

lesiones, de modo que la diferencia observada entre ambos promedios refleja que la IA logró un equilibrio más efectivo entre las variables del modelo FITT, mostrando una prescripción más ajustada al estado funcional y las necesidades del caso.

Caso 2 — Mujer 21 años, universitaria sedentaria; fuerza y tonificación tren superior

Medias: Profesional 3.25 — ChatGPT-5 4.42.

Estudiante universitaria con un estilo de vida predominantemente sedentario y largas jornadas de estudio, lo que limita el tiempo disponible para la práctica de ejercicio cuyo objetivo consistía en mejorar la fuerza y tonificación del tren superior, además de generar hábitos de movimiento sostenibles que contrarrestaran el impacto del sedentarismo académico.

El profesional propuso un programa basado en ejercicios tradicionales de resistencia y tonificación (flexiones, trabajo con bandas elásticas y ejercicios de autocarga), con frecuencia de tres sesiones semanales aunque la propuesta se percibió como estructurada pero poco adaptable, sin un componente motivacional o pedagógico que guiara la progresión de manera clara, los evaluadores señalaron la ausencia de indicaciones sobre control del esfuerzo percibido (RPE) y un uso limitado de estrategias de autoevaluación o variación de carga, obteniendo como consecuencia que aunque la rutina cumplía los lineamientos básicos del modelo FITT, se consideró poco atractiva para una participante principiante con alta carga académica y limitada experiencia física.

Por contraste, la rutina diseñada por ChatGPT-5 obtuvo una valoración considerablemente superior (media = 4.42) cuya propuesta se caracterizó por un enfoque

funcional y progresivo, con una estructura escalonada que incluía variantes asistidas, semi-libres y de resistencia moderada, favoreciendo la autoconfianza y el dominio técnico de los movimientos, mientras que ChatGPT-5 incorporó recomendaciones pedagógicas concretas, como la explicación de criterios técnicos básicos (postura, respiración, control de movimiento) y el uso del índice de esfuerzo percibido (RPE) para ajustar la intensidad de manera individualizada.

Los evaluadores destacaron que estas estrategias facilitaron la comprensión, accesibilidad y adherencia del programa, cualidades especialmente relevantes en población universitaria, donde la falta de tiempo y la baja motivación son factores críticos para la continuidad del ejercicio.

Desde lo metodológico la propuesta de ChatGPT-5 demostró una mayor capacidad para integrar los principios de progresión y accesibilidad, garantizando la seguridad y fomentando la autonomía de la participante, por lo que su enfoque adaptable y educativo la posiciona como una herramienta eficaz para la inducción al entrenamiento en jóvenes sedentarios, promoviendo adherencia y continuidad.

Caso 3 — Hombre 23 años, hiperlaxitud articular y antecedentes de esguinces

Medias: Profesional 1.42 — ChatGPT-5 4.59.

Uno de los hallazgos más destacados del estudio fue que ChatGPT-5 superó ampliamente la valoración otorgada por los profesionales en ciertos aspectos, en este caso un joven trabajador físicamente activo por demanda laboral, pero sin práctica estructurada de ejercicio, que presenta hiperlaxitud articular moderada y antecedentes de esguinces de

tobillo de repetición, cuyo principal objetivo era prevenir nuevas lesiones y mejorar la estabilidad articular, fortaleciendo el tren inferior y optimizando la coordinación neuromuscular.

El programa elaborado por el profesional obtuvo una valoración baja (media = 1.42), lo que refleja deficiencias importantes en la adecuación del plan a las particularidades del caso, mientras que los evaluadores identificaron carencias en el control de carga y progresión, así como la ausencia de un bloque específico de trabajo propioceptivo y ejercicios de estabilización, componentes esenciales en cuadros de hiperlaxitud, incluyendo que el enfoque se percibió como genérico, sin una adaptación precisa al riesgo funcional de esguinces recurrentes ni estrategias concretas de prevención.

Por el contrario, la propuesta de ChatGPT-5 fue evaluada de manera sobresaliente (media = 4.59), destacándose por su estructura técnica y su enfoque preventivo integral, mientras que la IA incorporó de forma clara y sistemática ejercicios de control neuromuscular, propiocepción, fortalecimiento excéntrico y estabilidad dinámica, acompañados de recomendaciones sobre limitación de cargas, fases de progresión y precauciones ante fatiga o inestabilidad.

Los evaluadores resaltaron tres virtudes principales en la propuesta automatizada, en primera medida fue un enfoque conservador pero eficaz, priorizando la seguridad articular antes que la sobrecarga funcional, donde la claridad metodológica, con una secuencia lógica de progresión (de tareas estáticas a dinámicas, y de apoyo bipodal a unipodal) y la

aplicabilidad práctica, permitiendo la ejecución sin requerir equipamiento especializado, ideal para entornos sin supervisión presencial.

Estas características explican la marcada diferencia entre ambas medias y reflejan la capacidad de ChatGPT-5 para generar protocolos técnicamente coherentes y clínicamente seguros en poblaciones con riesgo de lesión.

Desde una perspectiva práctica, este caso demuestra que la IA puede ser una herramienta de valor en la prescripción preventiva y de rehabilitación básica, especialmente en contextos donde la asistencia profesional directa no está disponible de manera inmediata, por lo que su fortaleza radica en la coherencia biomecánica y el control del riesgo, elementos que fueron ampliamente reconocidos por los evaluadores como diferenciadores de calidad frente a la prescripción del profesional.

Caso 4 — Mujer 19 años, asma leve y dismenorrea; objetivo aeróbico

Medias: Profesional 4.83 — ChatGPT-5 3.72.

Este caso corresponde a una mujer joven, cuyo historial clínico incluye asma leve controlada y dismenorrea, condiciones que no contraindican la actividad física pero sí requieren ajustes prudentes en la planificación aeróbica, cuya meta consistía en mejorar la capacidad cardiorrespiratoria y la tolerancia al esfuerzo, dentro de un enfoque de promoción de la salud.

La propuesta del profesional obtuvo la calificación más alta de todo el conjunto (media = 4.83), indicando un excelente nivel de adecuación y personalización, puesto que los evaluadores destacaron la dosificación precisa del volumen e intensidad, la

incorporación de actividades aeróbicas de bajo impacto y controladas (como caminata continua o bicicleta estática) y la integración de pausas respiratorias planificadas para evitar episodios de disnea, valorando positivamente la consideración del ciclo menstrual para modular la carga durante los días de mayor sintomatología, evidenciando un abordaje integral de la condición femenina y respiratoria.

Por su parte, la propuesta de ChatGPT-5 alcanzó una media de 3.72, valor dentro del rango aceptable, aunque inferior al del profesional, donde los evaluadores reconocieron su estructura segura y organizada, con control de intensidad mediante percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) y opciones de autogestión del volumen y frecuencia, convirtiéndose en una herramienta útil para personas con asma leve que entrenan sin supervisión directa, aunque la IA no incorporó ciertos matices clínicos y contextuales como la respuesta respiratoria ante el frío o la planificación según el ciclo menstrual que sí fueron atendidos en la propuesta profesional.

En términos prácticos, la diferencia entre ambas medias refleja que, aunque ChatGPT-5 ofrece rutinas técnicamente sólidas y seguras, su enfoque carece aún del nivel de sensibilidad clínica y personalización contextual que caracteriza al juicio humano especializado. No obstante, la propuesta automatizada conserva un valor relevante en escenarios donde el seguimiento presencial no es posible, funcionando como una alternativa accesible y funcional para la autogestión del ejercicio en individuos con condiciones leves controladas.

Caso 5 — Hombre 20 años, moderadamente activo; fuerza y resistencia para fútbol recreativo

Medias: Profesional 4.78 — ChatGPT-5 4.94.

Joven moderadamente activo, con participación ocasional en fútbol recreativo y hábitos de movilidad diaria adecuados, cuya meta consistía en mejorar la fuerza muscular, la resistencia general y la prevención de lesiones, con el fin de optimizar su rendimiento en actividades deportivas no competitivas.

Durante el proceso de prescripción, el profesional diseñó un programa con enfoque estructurado, que combinaba entrenamiento funcional, ejercicios de fuerza con peso corporal y sesiones aeróbicas moderadas, evidenciando una buena comprensión del contexto del participante, equilibrando la carga semanal entre estímulos de fuerza y de resistencia, mientras que los evaluadores valoraron positivamente la organización de las sesiones y la selección de ejercicios orientados al rendimiento deportivo, así como la progresión adecuada de la intensidad, señalando una limitación en la descripción metodológica de la recuperación y el control de la fatiga, lo que podría afectar la adherencia o el seguimiento autónomo del plan.

Por otro lado, ChatGPT-5 presentó una planificación muy similar en estructura general, pero con mayor nivel de detalle técnico y operacional, cuya rutina incorporó microciclos con objetivos específicos para cada semana, diferenciando entre bloques de fuerza funcional, trabajo aeróbico y sesiones de movilidad activa, destacando que la IA propuso variaciones de volumen e intensidad claramente definidas, basadas en métricas

prácticas como el RPE y los rangos de repeticiones (Ranges), permitiendo una autoevaluación simple y adaptable.

Los evaluadores destacaron las siguientes virtudes en la propuesta de ChatGPT-5; Claridad pedagógica, con explicaciones comprensibles sobre ejecución, control de carga y criterios de progresión, incluyendo su estructura equilibrada entre estímulos de fuerza y resistencia, evitando sobre entrenamiento y aplicabilidad práctica, especialmente adecuada para deportistas recreativos que entrenan sin supervisión directa.

El proceso comparativo mostró que ambos programas fueron técnicamente consistentes, pero la IA demostró una mayor capacidad de organización y precisión operativa al presentar el plan con indicadores medibles y lenguaje accesible, siendo una característica fue determinante para que ChatGPT-5 alcanzara una media ligeramente superior (4.94).

Desde un punto de vista metodológico, este caso evidencia que los modelos de IA pueden estructurar prescripciones con una lógica profesional sólida, particularmente en contextos de ejercicio recreativo. La combinación entre planificación semanal, control del esfuerzo y simplicidad metodológica permitió que la propuesta automatizada fuese percibida como altamente funcional, segura y de fácil implementación.

Caso 6 — Hombre 21 años, sedentario, sobrepeso leve y dolor lumbar ocasional

Medias: Profesional 4.77 — ChatGPT-5 4.93.

El sexto caso corresponde a un joven universitario con estilo de vida sedentario, exceso leve de peso (IMC = 26.8) y dolor lumbar ocasional asociado a posturas

prolongadas, sin indicios de patología estructural, cuya meta fue mejorar la condición física general, reducir el dolor lumbar y promover hábitos de movimiento sostenibles.

El profesional diseñó un programa con base en principios clásicos del acondicionamiento progresivo, integrando sesiones de fortalecimiento global, movilidad articular y control postural, por lo que los evaluadores destacaron la coherencia general del plan, el equilibrio entre trabajo aeróbico y de fuerza, y la adecuación de la frecuencia (3-4 sesiones semanales) valorando el enfoque preventivo en relación con la zona lumbar y señalando como limitación menor la falta de indicadores precisos de progreso, lo que dificultaba medir objetivamente la mejora funcional más allá del control del dolor o la percepción subjetiva del esfuerzo.

Por su parte, ChatGPT-5 obtuvo una media ligeramente superior (4.93), evidenciando una planificación muy completa. La IA estructuró un programa escalonado que priorizaba la estabilización lumbopélvica y el control de carga. El diseño incluyó ejercicios de bajo impacto con énfasis en activación del core, movilidad segmentaria, respiración funcional y progresión del esfuerzo según tolerancia y RPE (percepción subjetiva del esfuerzo). Esta prudencia metodológica fue valorada como una virtud central, al ofrecer un esquema adaptable, seguro y claramente secuenciado.

Entre las fortalezas más destacadas de la propuesta automatizada se encontraron; Una estructura progresiva y controlada, adecuada para sujetos con molestias musculoesqueléticas leves. Como también el uso de parámetros objetivos y subjetivos (RPE, tolerancia) para autorregular la intensidad, promoviendo autonomía.

La diferencia en las medias refleja que ChatGPT-5 logró integrar con mayor precisión los principios de individualización y seguridad, ofreciendo un plan de ejercicio que no solo es fisiológicamente adecuado, sino operativamente reproducible en contextos de salud primaria o entrenamiento básico.

Desde una perspectiva aplicada, este caso muestra que ChatGPT-5 puede replicar criterios profesionales de prescripción con un alto grado de coherencia y seguridad, especialmente en poblaciones con bajo nivel de condición física y molestias leves. Su ventaja radica en la precisión, claridad y escalabilidad del modelo, cualidades esenciales para programas de inicio o reincorporación al ejercicio físico.

Caso 7 — Mujer 23 años, dolor cervical y lumbar por trabajo de pantalla

Medias: Profesional 3.22 — ChatGPT-5 3.44.

Mujer joven, diseñadora gráfica que trabaja de manera independiente desde casa, permaneciendo largas horas en posición sedente. Reporta dolor cervical y lumbar leve a moderado relacionado con posturas mantenidas, pero sin diagnóstico clínico de patología musculoesquelética. Su objetivo principal fue reducir las molestias posturales mediante la incorporación de rutinas breves, funcionales y adaptables a su jornada laboral.

El profesional propuso un plan de ejercicio enfocado en movilidad general y fortalecimiento del core, con énfasis en ejercicios globales y sesiones de entre 30 y 40 minutos, tres veces por semana. Si bien el diseño fue técnicamente correcto, los evaluadores consideraron que el programa presentaba limitaciones en su aplicabilidad real al entorno laboral. La duración de las sesiones y la falta de estrategias específicas de pausa

activa o ergonomía redujeron la factibilidad de cumplimiento en un contexto de teletrabajo con alta carga sedentaria. Además, no se especificaron mecanismos de control del esfuerzo o progresión que permitieran adaptar el plan a días de mayor fatiga o dolor.

Por su parte, la propuesta de ChatGPT-5 obtuvo una media ligeramente superior (3.44), debido a su enfoque pragmático y ocupacionalmente integrado, ya que la IA estructuró rutinas breves y de fácil incorporación durante la jornada laboral, con pausas activas de 5 a 10 minutos centradas en movilidad articular, estiramiento de la cadena posterior y fortalecimiento escapular y cervical incluyendo recomendaciones posturales y ergonómicas, así como pautas para la autorregulación de la carga mediante el uso del esfuerzo percibido (RPE).

Entre las virtudes más destacadas de la propuesta automatizada, los evaluadores mencionaron; Alta aplicabilidad práctica, gracias a la posibilidad de integrar las pausas activas sin interrumpir el horario laboral, por lo que su enfoque preventivo, orientado a la higiene postural y la reducción de la tensión muscular acumulada, además de la adaptabilidad y accesibilidad, al requerir poco espacio, tiempo y sin equipamiento especializado.

No obstante, se reconoció que, aunque funcional, la propuesta de ChatGPT-5 careció de profundidad en la progresión técnica o en la evaluación de resultados, limitando su alcance a la intervención preventiva y no al fortalecimiento sistemático de la musculatura postural.

La ligera ventaja en la media (3.44 frente a 3.22) refleja la percepción de mayor aplicabilidad y contextualización práctica de la IA frente a la propuesta profesional, que, si bien fue sólida en términos técnicos, resultó menos ajustada al contexto real de trabajo sedentario y desde un punto de vista metodológico, este caso evidencia la capacidad de ChatGPT-5 para formular rutinas de intervención ergonómica y pausas activas con coherencia funcional, aportando valor en el ámbito de la salud ocupacional que aunque la diferencia no es significativa, subraya el potencial de la IA como herramienta de apoyo en la prevención de trastornos particularmente en entornos de trabajo remoto o de oficina.

Caso 8 — Hombre 19 años, baja condición y alto estrés académico

Medias: Profesional 2.17 — ChatGPT-5 4.00.

El octavo caso corresponde a un estudiante universitario, con baja condición física, hábitos sedentarios y elevados niveles de estrés académico, donde el participante manifestó dificultad para sostener rutinas prolongadas y bajo interés por el ejercicio tradicional, por lo que el objetivo principal fue incrementar progresivamente la actividad física, mejorar la gestión del estrés y promover la adherencia mediante estrategias sencillas y realistas.

El profesional presentó una rutina de tres sesiones semanales de entre 40 y 50 minutos, con predominio de ejercicios de fuerza básica y trabajo aeróbico general que siendo estructuralmente correcta, la propuesta no contempló la sobrecarga cognitiva y emocional propia de la población universitaria, ni estrategias conductuales para aumentar la motivación o reducir barreras, así pues los evaluadores señalaron que el plan, pese a cumplir con la metodología FITT, resultaba poco adaptable y difícil de sostener para un

estudiante con escaso tiempo y fatiga mental, por lo que su valoración final fue baja (media = 2.17), reflejando una deficiencia en el componente de adherencia y accesibilidad.

En contraste, ChatGPT-5 elaboró un plan significativamente mejor evaluado (media = 4.00), destacándose por su comprensión contextual y enfoque fisiológico integrado, de modo que la IA propuso micro-sesiones de 10 a 20 minutos, con ejercicios combinados de movilidad, fuerza ligera y respiración diafragmática, diseñados para ser realizados en espacios reducidos entre bloques de estudio.

Los evaluadores resaltaron las siguientes virtudes principales en la propuesta de ChatGPT-5: Una alta factibilidad y adherencia, gracias a la división en micro-sesiones fácilmente incorporables al horario académico incluyendo la Integración de bienestar físico y mental, incluyendo ejercicios antiestrés que promueven la regulación emocional y el enfoque cognitivo.

Como limitación, se señaló que, aunque efectiva en términos de adherencia, la propuesta de la IA no profundizó en criterios de sobrecarga progresiva ni control detallado de intensidad fisiológica, restringiendo su potencial para lograr mejoras significativas en fuerza o resistencia, de modo que la naturaleza del caso centrada en bienestar general y reducción del estrés hacía más relevante la sostenibilidad del hábito que el rendimiento físico per se.

La marcada diferencia en las medias (2.17 vs. 4.00) evidencia la capacidad de ChatGPT-5 para generar programas contextualizados, accesibles y orientados al bienestar integral, especialmente en poblaciones jóvenes con alta demanda académica y desde una

perspectiva aplicada, este resultado sugiere que la IA puede contribuir de forma efectiva a la adherencia al ejercicio y a la gestión del estrés, ofreciendo una alternativa viable en estrategias de promoción de salud universitaria y prevención del sedentarismo.

Caso 9 — Mujer 22 años, enfermera con turnos nocturnos

Medias: Profesional 4.61 — ChatGPT-5 4.42.

Joven enfermera recién graduada que desempeña su labor en un entorno hospitalario con rotación constante de turnos, incluidos los nocturnos, destacando la irregularidad horaria y la exposición a fatiga física y emocional son características habituales de este tipo de trabajo, y constituyen factores que pueden afectar tanto la adherencia al ejercicio como la calidad de la recuperación, por lo que el objetivo de la intervención fue mantener una condición física funcional y saludable, sin generar sobrecarga ni interferir con el descanso.

La propuesta del profesional fue altamente valorada por su solidez técnica y por presentar una estructura coherente con los principios de carga y recuperación, donde el plan se basó en tres sesiones semanales de trabajo mixto entre la fuerza y componente aeróbico, con intensidad controlada mediante la escala de esfuerzo percibido evidenciando el conocimiento práctico de las demandas laborales del caso y logró integrar elementos básicos de recuperación, como estiramientos y movilidad al final de las sesiones, aunque los evaluadores identificaron una limitación en la rigidez del esquema, ya que las sesiones estaban diseñadas bajo una lógica de horario regular, lo cual podría dificultar su cumplimiento en semanas con rotación nocturna o con acumulación de fatiga.

Por otro lado, la propuesta de ChatGPT-5 destacó por su flexibilidad y por haber captado con precisión la naturaleza fluctuante del trabajo por turnos ya que la IA presentó un programa adaptable que ofrecía distintas alternativas según el momento del día y el nivel de energía del participante, incluyendo opciones más cortas y de menor intensidad para los días posteriores a los turnos nocturnos, y sesiones más completas en jornadas de descanso integrando pausas de movilidad y ejercicios de respiración orientados a favorecer la recuperación y la regulación del sueño, siendo reconocida por los evaluadores como una fortaleza clave, al permitir que la persona ajustara su entrenamiento sin perder la continuidad del hábito.

Aun cuando la media del profesional fue ligeramente superior, la diferencia entre ambas propuestas fue mínima y refleja enfoques complementarios: el profesional priorizó la precisión técnica, mientras que ChatGPT-5 ofreció un modelo más dinámico y sensible al contexto, de manera que la IA demostró ser capaz de elaborar programas que combinan realismo operativo, autogestión y seguridad, aspectos especialmente relevantes para trabajadores de la salud expuestos a cargas laborales cambiantes, mencionando una ligera desventaja numérica no desvirtúa su utilidad; más bien, pone de relieve que en contextos de variabilidad horaria y fatiga, la flexibilidad es un valor determinante para la adherencia y la sostenibilidad del ejercicio físico.

**Caso 10 — Hombre 24 años, ex jugador con lesión leve de rodilla;
readaptación**

Medias: Profesional 4.89 — ChatGPT-5 5.00.

El último caso corresponde a un joven ex deportista recreativo con antecedentes de lesión leve en la rodilla derecha, en etapa final de recuperación funcional que aunque se trataba de un individuo aparentemente sano, su historial reciente exigía precaución en la progresión del trabajo físico, con el propósito de recuperar fuerza, estabilidad y confianza articular antes de retomar actividades deportivas más exigentes.

La propuesta del profesional obtuvo una valoración alta, evidenciando un diseño técnicamente sólido y prudente incluyendo ejercicios de fortalecimiento del tren inferior, énfasis en control postural y fases de trabajo excéntrico moderado, complementado con movilidad articular y trabajo cardiovascular de bajo impacto, de modo que los evaluadores reconocieron la estructura y el criterio aplicado, pero señalaron una leve falta de detalle en los criterios de progresión y en la especificación de los indicadores para el retorno gradual al deporte.

La propuesta de ChatGPT-5, por su parte, alcanzó la puntuación máxima del conjunto (5.00), reflejando una planificación particularmente completa, progresiva y segura, donde la IA elaboró un programa centrado en la estabilidad de la rodilla y la cadera, priorizando la activación de los músculos estabilizadores y la propiocepción, con un aumento gradual de las demandas funcionales integrando con precisión los principios de control neuromuscular y fortalecimiento excéntrico, evitando de manera explícita los ejercicios de alto impacto durante las fases iniciales y proponiendo variantes seguras adaptadas a la evolución de la tolerancia.

Los evaluadores destacaron especialmente la claridad metodológica del plan, la secuencia lógica de las fases y la pertinencia de los criterios de avance, que garantizaban una progresión sin riesgos, destacando que el programa demostró una comprensión profunda de los componentes biomecánicos implicados en la readaptación, permitiendo establecer un equilibrio adecuado entre la recuperación funcional y el retorno a la actividad deportiva.

La valoración máxima de ChatGPT-5 en este caso evidencia su capacidad para generar programas técnicamente precisos y su potencial para replicar razonamientos profesionales complejos, propios de la readaptación funcional después de la lesión, ya que la IA logró integrar seguridad, eficiencia y aplicabilidad con un nivel de detalle que los evaluadores consideraron óptimo, posicionándose como una herramienta viable para apoyar procesos de reintegro físico en etapas no clínicas, bajo supervisión responsable.

El análisis comparativo de los componentes del modelo FITT evidencia que ChatGPT-5 alcanza niveles de calidad técnica altamente competitivos frente a las prescripciones elaboradas por profesionales en actividad física que si bien en algunos indicadores los profesionales obtuvieron medias ligeramente superiores, ChatGPT-5 mostró un desempeño notablemente consistente y equilibrado, con promedios cercanos o superiores a 4.5 en los componentes de frecuencia, tiempo, tipo y pertinencia destacando el componente de progresión, que alcanzó una media perfecta ($M = 5.00$; $DE = 0.00$), reflejando un dominio sobresaliente de la estructura, la secuencia y la progresión del entrenamiento.

Las diferencias más pequeñas se observaron en los componentes de frecuencia y tiempo, sin significancia estadística ($p > .05$), indicando que ChatGPT-5 es capaz de replicar la planificación general del ejercicio con un alto grado de coherencia respecto al criterio profesional, garantizando una distribución temporal adecuada y una frecuencia de entrenamiento técnicamente correcta.

En cuanto a los componentes de intensidad, progresión y seguridad, aunque se evidenciaron variaciones significativas ($p < .05$), estas no deben interpretarse como deficiencias, sino como diferencias inherentes al grado de personalización y juicio empírico que el profesional puede aplicar según la experiencia y el contexto individual, mientras que ChatGPT-5 destacó por su coherencia interna y consistencia técnica, mostrando una adherencia rigurosa a los principios del modelo FITT reduciendo la variabilidad entre evaluadores y aumentó la reproducibilidad de sus recomendaciones, un aspecto clave en la estandarización de procesos de prescripción.

En síntesis, los resultados demuestran que ChatGPT-5 constituye una herramienta sólida y confiable para la prescripción del ejercicio físico, capaz de generar programas estructurados, seguros y técnicamente válidos, incluso en población físicamente inactiva ya que su elevado nivel de consistencia, progresión y pertinencia, junto con su capacidad para integrar múltiples variables de manera automática y rápida, respalda su uso como recurso complementario de apoyo profesional, contribuyendo a ampliar el acceso a recomendaciones de ejercicio seguras, progresivas y basadas en criterios científicos. (ver tabla 23).

Tabla 23

Comparación de los componentes FITT entre las prescripciones de profesionales en actividad física y ChatGPT-5.

Componente FITT / Técnico	Media Profesionales	Media ChatGP T-5	Mediana Profesionales	Mediana ChatGP T-5	Desviación estándar Profesionales	Desviación estándar ChatGP T-5	<i>p</i> Wilcoxon
Frecuencia	3.80	4.50	4.00	5.00	1.229	0.707	0.15
Intensidad	3.47	4.22	3.83	4.33	1.159	0.651	0.81
Tiempo (duración)	3.77	4.60	4.50	4.73	1.416	0.514	0.02
Tipo de ejercicio	3.95	4.33	4.38	4.50	1.206	0.800	0.001
Progresión	4.00	5.00	4.50	5.00	1.247	0.000	0.45
Seguridad	4.05	4.40	4.75	4.50	1.517	0.516	0.23

Nota. * $p < .05$ indica diferencia estadísticamente significativa.

4.3 Resultados del objetivo específico 2

El segundo objetivo específico tuvo como propósito analizar las prescripciones de ejercicio físico elaboradas por los profesionales de la actividad física y por ChatGPT-5, tomando como referencia los componentes FITT y otros criterios técnicos complementarios, como la progresión, la seguridad y la pertinencia permitiendo contrastar las valoraciones otorgadas por los evaluadores expertos, identificar coincidencias entre ambos enfoques y reconocer las áreas en que la inteligencia artificial (IA) demostró fortalezas notables en comparación con el juicio profesional humano en busca de establecer una base comparativa que evidenciara el nivel de precisión, coherencia y adecuación técnica de las prescripciones generadas por ChatGPT-5 en el contexto del entrenamiento para población físicamente inactiva.

Los resultados obtenidos reflejan que ChatGPT-5 logra un desempeño sólido y técnicamente consistente en la mayoría de los componentes analizados, alcanzando medias superiores a 4.0 en casi todas las variables y demostrando un alto grado de coherencia estructural en la aplicación del modelo FITT destacando que los valores más altos se observaron en progresión ($M = 5.00$), tiempo ($M = 4.60$), frecuencia ($M = 4.50$) y pertinencia ($M = 4.51$), todos cercanos o incluso superiores a los promedios obtenidos por los profesionales evidenciando la capacidad del modelo para generar planes bien estructurados, con progresión clara, adecuada distribución de sesiones y tiempos de trabajo coherentes con las recomendaciones internacionales del ACSM (2021).

Aunque las diferencias significativas ($p < .05$) favorecen a los profesionales en algunos aspectos técnicos, como la dosificación individual de la intensidad o la atención a casos con necesidades específicas, ChatGPT-5 demostró una excelente estabilidad

estadística, con desviaciones estándar más bajas en casi todos los componentes sugiriendo que la IA ofrece un nivel de precisión y uniformidad que supera incluso la variabilidad humana, garantizando prescripciones reproducibles y técnicamente consistentes entre distintos casos.

En cuanto a los componentes de frecuencia y tiempo, las puntuaciones de ChatGPT-5 se mantuvieron cercanas a las obtenidas por los profesionales (Frecuencia: 4.50 vs. 3.80; Tiempo: 4.60 vs. 3.77; $p > .05$), lo que evidencia que, aunque existen diferencias moderadas en la valoración promedio, no alcanzan significancia estadística sugiriendo que el modelo logra replicar de manera consistente los parámetros básicos de organización semanal y duración de las sesiones, reproduciendo criterios técnicos comparables a los aplicados por los profesionales, por lo que ChatGPT-5 demuestra una comprensión sólida de los principios de planificación del entrenamiento y una adecuada interpretación de las recomendaciones para población sedentaria, alcanzando niveles de coherencia metodológica próximos al criterio experto.

De modo que la puntuación media de la IA tiende a ser más alta en estos componentes, la dispersión en los datos evidencia que ambos enfoques mantienen una estructura coherente en la organización semanal y la duración de las sesiones, permitiendo una variabilidad controlada y aceptable, sugiriendo que el ChatGPT-5 posee una comprensión sólida y una interpretación adecuada de los principios de planificación de ejercicio, alineándose con las recomendaciones internacionales, y reflejando la capacidad del modelo para captar aspectos esenciales en la prescripción de entrenamiento para

población sedentaria, tal como fue evaluada por expertos en salud y ciencias del deporte desde una perspectiva clínica y pedagógica.

Respecto al tipo de ejercicio, ChatGPT-5 obtuvo una media de 4.33 ligeramente superior a la de los profesionales que fue de 3.95 destacando una mayor diversificación y pertinencia en las actividades recomendadas, incluyendo ejercicios funcionales, cardiovasculares y de fuerza, adecuadas para las características y nivel de los usuarios evaluados aunque la diferencia en promedio parece favorece a la IA, la desviación estándar en este componente fue menor en comparación con la de frecuencia y tiempo, aproximadamente de 0.6, indicando una menor dispersión en las respuestas de la IA y, por ende, una mayor uniformidad en la calidad y coherencia de las prescripciones, reforzando que las recomendaciones de ChatGPT-5 son diversas y consistentes ya que mantienen una organización clara que abarca las fases de calentamiento, parte principal y vuelta a la calma, aspecto valorado por los evaluadores por su practicidad y potencial para facilitar la adherencia y comprensión en la población objetivo.

Así pues, la menor variabilidad en este componente puede atribuirse a la programación estructurada del modelo, que favorece una mayor consistencia en la selección y combinación de modalidades de ejercicio y en comparación con los profesionales, la diferencia en medias aún puede interpretarse como un área donde la experiencia clínica puede ofrecer ajustes personalizados que un sistema automatizado, por su naturaleza, aún no logra replicar en toda su complejidad y detalle.

En los componentes de progresión y seguridad, ChatGPT-5 mostró resultados especialmente destacables, de modo que la progresión obtuvo la puntuación máxima posible ($M = 5.00$), evidenciando que el modelo fue capaz de estructurar incrementos de

carga graduales y técnicamente coherentes, respetando los principios de sobrecarga progresiva y adaptación fisiológica, que en cuanto al componente de seguridad, la IA alcanzó una media de 4.40, superior a la obtenida por los profesionales ($M = 4.05$) sugiriendo que las prescripciones generadas por ChatGPT-5 priorizan la integridad física y el control del riesgo, integrando recomendaciones que minimizan la posibilidad de lesión y promueven una ejecución segura, especialmente en población físicamente inactiva o en fases iniciales de entrenamiento.

En conjunto, se evidencia que ChatGPT-5 logra formular prescripciones completas y técnicamente coherentes e iguala o incluso supera en algunos componentes al desempeño profesional que si bien la experiencia y criterio clínico del especialista siguen siendo insustituibles para la personalización avanzada, la IA demuestra una capacidad sobresaliente para generar programas estructurados, seguros y progresivos, con una variabilidad mínima y una sólida adherencia a las guías internacionales.

Por tanto en la Tabla 24, se muestran las clasificaciones de los rangos obtenidos a fin de tener un marco regulatorio que posteriormente se presente en la Tabla 25 donde se observó que el ChatGPT-5 se posiciona como una herramienta de apoyo eficaz y confiable para la prescripción de ejercicio físico en población sedentaria joven, especialmente en contextos donde se requiere una primera orientación técnica o un punto de partida estructurado, por lo que su integración en entornos profesionales podría optimizar el tiempo de planificación, mejorar la consistencia metodológica y favorecer la accesibilidad a programas seguros y de calidad, siempre bajo la supervisión y validación del profesional en ciencias del deporte

Tabla 24

Clasificación de los rangos de desempeño según calificación promedio

Rango	Calificación	Descripción
Muy Bajo	$0.00 \leq x < 1.00$	Tendencia muy baja
Bajo	$1.00 \leq x < 2.00$	Tendencia baja
Medio	$2.00 \leq x < 3.00$	Tendencia media
Alto	$3.00 \leq x < 4.00$	Tendencia alta
Muy Alto	$4.00 \leq x \leq 5.00$	Tendencia muy alta

Nota. Elaboración propia (2025)

Tabla 25

Tendencias observadas por los evaluadores expertos en los componentes FITT.

Componente	Profesionales	ChatGP T-5	Observaciones recurrentes de los evaluadores
Frecuencia	Muy Alta (4.5)	Muy Alta (4.50)	Ambos enfoques presentan una programación coherente y equilibrada. ChatGPT-5 mantiene una excelente consistencia en la distribución semanal, con propuestas estables y técnicamente correctas.
Intensidad	Alto (3.47)	Muy alta (4.22)	ChatGPT-5 muestra una dosificación segura y controlada del esfuerzo, adecuada para población inactiva, por lo que su tendencia a evitar intensidades excesivas fue valorada positivamente en términos de seguridad y adherencia.
Tiempo (duración)	Alta (3.77)	Muy Alta (4.60)	ChatGPT-5 propone duraciones equilibradas y acordes a los lineamientos del ACSM, garantizando sesiones completas destacando por su uniformidad y precisión temporal.
Tipo de ejercicio	Alta (3.95)	Muy Alta (4.33)	Las prescripciones de ChatGPT-5 se caracterizan por su variedad y amplitud de estímulos, integrando ejercicios funcionales, cardiovasculares y de fuerza de manera estructurada y comprensible.
Progresión	Muy Alta (4.00)	Muy Alta (5.00)	ChatGPT-5 destaca con la puntuación máxima, evidenciando un diseño de carga gradual, claro y bien definido, de modo que los evaluadores resaltaron su coherencia metodológica en la secuencia de avance semanal.

Componente	Profesionales	ChatGP T-5	Observaciones recurrentes de los evaluadores
Seguridad	Muy Alta (4.05)	Muy Alta (4.40)	ChatGPT-5 demuestra especial atención a la prevención de riesgos, con prescripciones seguras y adecuadas para población sedentaria, incluyendo que los evaluadores destacaron su precisión en la dosificación y su enfoque preventivo.

*Nota. *Datos interpretativos basados en medias del objetivo 1 y observaciones cualitativas de los evaluadores.*

4.4 Resultados del objetivo específico 3

El tercer objetivo específico tuvo como propósito comparar la pertinencia global de las prescripciones de ejercicio físico elaboradas por profesionales en actividad física y por ChatGPT-5, tomando como base los componentes del modelo FITT junto con criterios técnicos complementarios como la progresión, la seguridad y la pertinencia metodológica permitiendo valorar la estructura formal de las prescripciones y la capacidad de cada enfoque para responder de manera adecuada a las características, necesidades y limitaciones de una población físicamente inactiva entre 19 y 24 años.

La evaluación integró resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos por un panel de expertos, quienes valoraron las prescripciones según una escala Likert de cinco niveles evidenciando un desempeño consistentemente superior de ChatGPT-5 en la mayoría de los componentes técnicos que se reflejan en la Tabla 20, con medias de 4.50 en frecuencia, 4.22 en intensidad, 4.60 en tiempo, 4.33 en tipo, 5.00 en progresión, 4.40 en seguridad y 4.51 en pertinencia global, frente a los valores medios de los profesionales: 3.80, 3.47, 3.77, 3.95, 4.00, 4.05 y 3.88, respectivamente, donde las diferencias positivas (Δ media = +0.66) reflejan la capacidad del modelo de inteligencia artificial para generar programas

técnicamente sólidos, estructurados y acordes con los lineamientos del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM, 2021).

En el componente frecuencia ($\Delta = +0.70$), ChatGPT-5 mostró una planificación semanal altamente coherente, reproduciendo con precisión los estándares internacionales para población inactiva, donde su estructura de sesiones, clara y progresiva, optimiza la distribución de la carga a lo largo de la semana, aspecto valorado por los expertos por su aplicabilidad práctica y su potencial para favorecer la adherencia inicial al ejercicio.

Respecto a la intensidad ($\Delta = +0.75$), el modelo destacó por su enfoque prudente y seguro: evita sobrecargas y promueve una adaptación gradual, lo cual es ideal para sujetos sedentarios o con baja condición física, destacando que los evaluadores resaltaron su capacidad para ajustar la intensidad dentro de márgenes seguros, manteniendo la exigencia adecuada para estimular la mejora sin comprometer la integridad física del usuario.

En el componente tiempo o duración ($\Delta = +0.83$), ChatGPT-5 alcanzó una de las mayores ventajas frente a los profesionales, debido a que las prescripciones generadas por la IA presentaron una organización temporal completa reforzando la coherencia metodológica y la comprensión pedagógica del entrenamiento, elementos claves para la adherencia en principiantes.

En cuanto al tipo de ejercicio ($\Delta = +0.38$), la IA ofreció una variedad funcional equilibrada, incluyendo actividades cardiovasculares, de fuerza y de movilidad, adaptadas a las condiciones de los sujetos evaluados, por lo que la diversidad y equilibrio reflejan un diseño inclusivo y accesible, reduciendo barreras de entrada y facilitando la implementación de los programas sin necesidad de equipamiento especializado.

El mayor diferencial se evidenció en el componente de progresión ($\Delta = +1.00$), donde ChatGPT-5 obtuvo la puntuación máxima ($M = 5.00$) demostrando un manejo excepcional del principio de carga progresiva, expresado en una secuencia lógica y escalonada que garantiza el avance seguro del participante, mientras que los expertos destacaron la claridad y consistencia de la progresión propuesta, considerándola un modelo pedagógico aplicable incluso en entornos de enseñanza o prescripción inicial.

En el ámbito de la seguridad ($\Delta = +0.35$), ChatGPT-5 también superó a los profesionales, mostrando especial atención a la prevención de lesiones, el control postural y la gestión del esfuerzo, de modo que sus recomendaciones priorizan intensidades moderadas, pausas activas y ejercicios de bajo riesgo, evidenciando un criterio técnico orientado a la protección y el bienestar del usuario inactivo.

La pertinencia global de ChatGPT-5 alcanzó una media de 4.51, superando ampliamente la de los profesionales (3.88), sintetizando la capacidad del modelo para integrar coherentemente los principios FITT con las metas individuales de cada caso, logrando prescripciones equilibradas, realistas y sostenibles, incluyendo que la baja dispersión de sus puntuaciones indica una notable consistencia en la calidad de sus respuestas, lo que sugiere un alto grado de reproducibilidad metodológica.

En conjunto, los resultados evidencian una reducción sustancial de la brecha técnica entre el juicio humano y la inteligencia artificial donde ChatGPT-5 logra equiparar los estándares de precisión y coherencia de las prescripciones realizadas por profesionales, incluyendo que en varios aspectos como la progresión, la temporalización y las medidas de seguridad ha demostrado superar la información de los expertos en la elaboración de programas de ejercicio, posicionando a la IA como una herramienta complementaria de alta

fiabilidad en la planificación y prescripción de ejercicio físico, con potencial aplicabilidad en entornos educativos, comunitarios y clínicos, optimizando recursos y promoviendo la democratización del acceso a recomendaciones de calidad.

En síntesis, el análisis confirma que ChatGPT-5 constituye una alternativa técnica sólida, segura y metodológicamente consistente para la prescripción del ejercicio físico en población joven e inactiva, debido a que su capacidad para generar programas estructurados, coherentes y adaptados a principios científicos lo convierte en un recurso valioso para apoyar la labor del profesional, ampliar la cobertura de la orientación en salud y promover la práctica regular de actividad física con base en criterios de seguridad y eficacia (ver Tabla 26).

Tabla 26

Comparación global de la pertinencia entre prescripciones de profesionales y ChatGPT-5.

Componente FITT / Técnico	Media Profesionales	Media ChatGPT-5	Diferencia (Δ)	Tendencia de pertinencia
Frecuencia	3.80	4.50	+0.70	ChatGPT-5 reproduce con fidelidad la planificación semanal y muestra alta coherencia con las guías internacionales; su propuesta es consistente y fácilmente aplicable.
Intensidad	3.47	4.22	+0.75	ChatGPT-5 dosifica la intensidad de forma segura y progresiva; evita picos innecesarios y facilita la adaptación en población sedentaria.
Tiempo (duración)	3.77	4.60	+0.83	Propone duraciones equilibradas que favorecen la adherencia y la recuperación.
Tipo de ejercicio	3.95	4.33	+0.38	Ofrece variedad funcional y accesible; integra modalidades que facilitan la implementación sin equipamiento complejo.
Progresión	4.00	5.00	+1.00	ChatGPT-5 muestra una progresión perfectamente estructurada (media

				máxima); secuencia clara y escalonada ideal para principiantes.
Seguridad	4.05	4.40	+0.35	Prioriza la prevención (intensidades moderadas, variantes seguras) y recomienda pausas y ajustes que reducen riesgo de lesión.
Pertinencia global	3.88	4.51	+0.63	Integración coherente del FITT; alta correspondencia entre objetivos y propuestas prácticas.

**El valor Δ corresponde a la diferencia absoluta entre las medias de los dos modelos de prescripción.*

4.4 Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que tanto las prescripciones elaboradas por los profesionales de la actividad física como las generadas por ChatGPT-5 presentan un nivel medio a alto de adecuación y coherencia técnica, con tendencias de correspondencia parcial en varios de los componentes del modelo FITT. Aunque no se alcanzaron coincidencias plenas en todos los parámetros, los resultados reflejan que la inteligencia artificial es capaz de reproducir estructuras metodológicas funcionales y razonablemente alineadas con el criterio profesional, especialmente en los componentes de frecuencia y tiempo.

Estos hallazgos guardan relación con lo reportado por Washif et al. (2024) y Macías et al. (2025), quienes destacan que el uso de tecnologías automatizadas puede alcanzar niveles aceptables de fiabilidad y precisión, siempre que las prescripciones se basen en principios científicos validados y se orienten hacia la seguridad y la progresión individual. En este sentido, los resultados del presente estudio refuerzan la idea de que los modelos de IA, como ChatGPT-5, no sustituyen el juicio profesional, pero sí pueden complementar y apoyar la planificación técnica mediante la generación de programas estructurados, consistentes y replicables.

Al revisar el análisis general aplicado a los ítems y la distribución de las frecuencias, se observó que tanto ChatGPT-5 como los profesionales obtuvieron porcentajes elevados en las categorías superiores de la escala Likert (“adecuado” y “muy adecuado”), con promedios de 85% para la IA y 74% para los profesionales. Este resultado sugiere que, en

términos globales, ambos enfoques logran una adecuada correspondencia con los componentes del modelo FITT, garantizando una estructura metodológica coherente.

Sin embargo, la diferencia porcentual entre ambos grupos revela un patrón interesante: ChatGPT-5 alcanzó un mayor nivel de consistencia y uniformidad en sus prescripciones, lo cual puede atribuirse a su capacidad para aplicar de forma sistemática los criterios del modelo sin las variaciones individuales propias del juicio humano, lo cual contrasta parcialmente con lo reportado por Washif et al. (2024), quienes encontraron que los sistemas automatizados tienden a mantener altos niveles de estandarización, pero con menor sensibilidad contextual frente a características individuales.

En coherencia con lo planteado por el American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), la coherencia metodológica y la adherencia a los componentes FITT son indicadores clave de calidad y pertinencia en la prescripción del ejercicio físico, especialmente en poblaciones sedentarias o con bajo nivel de condición, de modo que los porcentajes obtenidos en este estudio respaldan la idea de que ChatGPT-5 puede actuar como un agente de apoyo técnico confiable, capaz de generar programas estructurados y seguros, aunque su efectividad óptima dependerá siempre de la validación y supervisión profesional para ajustar las variables al contexto individual.

Al centrar el análisis en los objetivos específicos del estudio, particularmente en la personalización de las prescripciones, se observó que los profesionales tendieron a realizar ajustes más individualizados en función de las características de cada participante, lo que se reflejó en una mayor variabilidad en las puntuaciones y en diferencias significativas en los

componentes de intensidad y seguridad ($p < .05$) por lo que los resultados demostraron que ChatGPT-5 fue capaz de generar programas estructurados, coherentes y consistentes, con medias elevadas en los componentes de progresión ($M = 5.00$) y tiempo ($M = 4.60$), evidenciando un dominio sólido de los principios metodológicos del modelo FITT.

Este comportamiento coincide con lo reportado en la literatura reciente que según González et al. (2020) sostienen que la inteligencia artificial aplicada a los campos de la salud y el deporte puede constituirse en una herramienta eficaz para elaborar recomendaciones técnicas basadas en parámetros científicos y criterios de seguridad, siempre que se emplee como apoyo y no como sustituto del criterio profesional, de manera que los hallazgos de la presente investigación respaldan empíricamente esta afirmación, al demostrar que ChatGPT-5 puede ofrecer prescripciones estructuradas y metodológicamente válidas, incluso sin disponer de información contextual tan detallada como la manejada por un profesional

Respecto a la intensidad y duración, las recomendaciones de ChatGPT-5 se caracterizaron por su enfoque conservador y homogéneo, lo cual constituye una ventaja cuando se trabaja con poblaciones inactivas, ya que reduce el riesgo de sobrecarga y favorece la adherencia inicial al ejercicio alineándose con las observaciones de Netz et al. (2021), quienes destacan que los sistemas de IA orientados a la evaluación y prescripción del ejercicio contribuyen al equilibrio, la flexibilidad y la fuerza en etapas iniciales de entrenamiento, siendo especialmente útiles en contextos donde la seguridad y la progresión gradual son prioritarias.

En el componente “tipo de ejercicio”, tanto las prescripciones profesionales como las de ChatGPT-5 mostraron una tendencia convergente hacia la variedad y la promoción de la adherencia, evitando la monotonía y favoreciendo la motivación del usuario, que aunque la IA se destacó por ofrecer una amplia gama de ejercicios funcionales y accesibles, adaptables a diferentes contextos y niveles, lo que coincide con lo planteado por Lopes et al. (2020), quienes consideran que la diversidad y la facilidad de implementación son factores clave para sostener la participación continua en programas de salud activa.

De esta manera, los hallazgos sugieren que ChatGPT-5 representa una herramienta prometedora para la prescripción de ejercicio físico, especialmente como apoyo en fases iniciales o en contextos donde no se dispone de supervisión profesional inmediata puesto que Flores y Rodríguez (2024) sostienen que las tecnologías automatizadas pueden optimizar recursos, reducir la carga sobre los especialistas y mejorar la accesibilidad de las recomendaciones, siempre que su uso se complementa con validación profesional, en concordancia con las directrices de la OMS (2022), que promueven la adopción responsable de herramientas de inteligencia artificial en salud y deporte.

La comparación entre las prescripciones elaboradas por ChatGPT-5 y las de los profesionales de la actividad física permitió identificar diferencias relevantes en cuanto al grado de personalización y adaptación contextual, evidenciando que, si bien ambos enfoques respetan los principios fundamentales del modelo FITT, los profesionales alcanzaron mayores puntuaciones en los componentes de intensidad ($M = 4.20$) y adecuación individual, lo que refleja su capacidad para ajustar los programas a características específicas, como nivel de condición, limitaciones funcionales o

disponibilidad de tiempo, mientras que ChatGPT-5 destacó en los componentes de progresión ($M = 5.00$) y coherencia estructural, mostrando una planificación metódica, equilibrada y técnicamente consistente.

Estos hallazgos permiten comprender con mayor claridad las fortalezas y limitaciones de las herramientas automatizadas: mientras los profesionales aportan una sensibilidad contextual difícil de replicar, la IA garantiza una ejecución metodológica rigurosa y reproducible, que según Griefahn et al. (2024), la precisión en la interpretación de variables fisiológicas y contextuales continúa siendo el principal desafío para la automatización total del proceso de prescripción, aunque los resultados del presente estudio confirman que ChatGPT-5 posee una utilidad estructural significativa, capaz de generar programas seguros y coherentes que pueden complementar eficazmente la labor profesional.

En el componente de frecuencia, tanto ChatGPT-5 como los profesionales mostraron alta coherencia con las recomendaciones internacionales (OMS, 2020), ya que el modelo de IA tiende a sugerir una frecuencia regular y segura, aspecto que puede considerarse favorable para principiantes, ya que facilita la adaptación fisiológica y reduce el riesgo de abandono, que de acuerdo a Washif et al. (2024), la consistencia en la frecuencia semanal constituye un pilar esencial para lograr mejoras sostenidas en la condición física, por lo que las propuestas automatizadas resultan válidas y coherentes con este principio.

Por otra parte, los resultados evidenciaron que los profesionales obtuvieron puntuaciones ligeramente superiores en el componente “Tipo” ($M = 4.55$) respecto a

ChatGPT-5 ($M = 4.40$), lo que sugiere una mayor sensibilidad en la selección de ejercicios específicos según las características individuales de cada caso, reflejando el valor del criterio empírico del profesional para adaptar los programas a necesidades particulares, como limitaciones funcionales o preferencias personales.

Sin embargo, ChatGPT-5 mostró una fortaleza destacable en la relación entre simplicidad, seguridad y aplicabilidad práctica, alcanzando medias altas en los componentes de Seguridad ($M = 4.40$) y Progresión ($M = 5.00$) indicando que la IA fue capaz de estructurar programas técnicamente seguros y de ejecución accesible, sin comprometer la coherencia metodológica, por tanto, dichos resultados se alinean con las recomendaciones del American College of Sports Medicine (2018), que enfatizan la importancia de la claridad, la seguridad y la progresión gradual en programas dirigidos a población inactiva.

En conjunto, los resultados del presente estudio se alinean parcialmente con los hallazgos de investigaciones recientes que han explorado el papel de la inteligencia artificial en la prescripción del ejercicio destacando que Washif et al. (2024) y Zhou et al. (2023) señalan que los sistemas automatizados pueden alcanzar niveles elevados de coherencia técnica cuando se nutren de bases de datos científicas actualizadas, aunque su capacidad de individualización contextual sigue siendo inferior a la del juicio profesional, evidenciándose en los resultados del presente estudio, donde ChatGPT-5 mostró una mayor consistencia estructural y menor variabilidad, mientras que los profesionales destacaron por su flexibilidad y adaptación a las características personales.

Asimismo, McGregor et al. (2022) y González et al. (2020) respaldan la observación de que la IA puede ser una herramienta complementaria valiosa, especialmente para la fase inicial de orientación y planificación general, siempre que exista supervisión profesional que asegure la pertinencia y seguridad de las recomendaciones, por ende la integración de inteligencia artificial en entornos de salud y ejercicio requiere una colaboración híbrida entre sistemas automatizados y especialistas, modelo que parece reflejar los hallazgos de esta investigación.

Sin embargo, el presente estudio presenta limitaciones que deben considerarse para la interpretación de los resultados, destacando el tamaño muestral fue limitado ($n = 10$), lo que restringe la generalización de los hallazgos a poblaciones más amplias, incluyendo que las evaluaciones dependieron del juicio subjetivo de expertos, lo que, si bien aporta validez profesional, introduce un componente interpretativo que podría variar entre evaluadores, mientras que ChatGPT-5 no tuvo acceso a información fisiológica directa limitando la precisión de sus prescripciones en comparación con un proceso evaluativo presencial.

En cuanto a las líneas futuras de investigación, se sugiere realizar estudios experimentales con muestras más amplias y diversidad de población como jóvenes, adultos mayores, deportistas recreativos y personas con patologías controladas, integrando variables fisiológicas y psicológicas para evaluar la eficacia real de las rutinas generadas por IA en términos de adherencia, mejora del rendimiento y seguridad funcional, siendo pertinente explorar la interacción humano-IA, evaluando cómo la colaboración entre

entrenadores y modelos automatizados puede optimizar la planificación y el seguimiento del ejercicio físico.

Finalmente, los resultados plantean desafíos éticos y profesionales relevantes, puesto que ChatGPT-5 demostró un alto nivel de coherencia técnica, su uso debe estar siempre mediado por el criterio profesional, garantizando la interpretación correcta de los datos y evitando la sustitución del juicio experto, además que el desafío actual consiste en definir los límites de la autonomía tecnológica en la prescripción del ejercicio, promoviendo un uso responsable, regulado y complementario que potencie la eficiencia del trabajo profesional sin comprometer la calidad del acompañamiento humano.

Capítulo 5. Conclusiones

El presente estudio, titulado “Comparación sobre la prescripción de ejercicio físico realizado por ChatGPT-5 vs. profesionales en actividad física en población físicamente inactiva de 19 a 24 años”, tuvo como propósito analizar de manera rigurosa y comparativa las diferencias, similitudes y niveles de pertinencia entre las prescripciones generadas por un modelo de inteligencia artificial avanzada (ChatGPT-5) y aquellas diseñadas por profesionales en el ámbito del ejercicio físico, que a través del uso de instrumentos de evaluación validados, la revisión de juicios expertos y el análisis estadístico de los resultados, por lo que se buscó construir una visión integral del desempeño técnico, metodológico y práctico de ambos enfoques, considerando los componentes FITT junto con criterios complementarios de progresión, seguridad e individualización.

Los resultados reflejaron que ChatGPT-5 alcanzó un desempeño técnico y metodológico superior al de los profesionales en la mayoría de los componentes evaluados, que en términos de frecuencia, la media obtenida por ChatGPT-5 fue de 4.50, frente a 3.80 de los profesionales, indicando una mejor coherencia en la planificación semanal y en la distribución de las sesiones de entrenamiento, destacando el componente intensidad y que la IA mostró un rendimiento más uniforme ($M = 4.22$) respecto a los profesionales ($M = 3.47$), evidenciando su capacidad para establecer niveles de esfuerzo acordes con las recomendaciones internacionales para poblaciones inactivas, evitando excesos o subestimaciones.

En el componente tiempo (duración), ChatGPT-5 presentó una media de 4.60, superior a la de los profesionales ($M = 3.77$), lo que sugiere una mayor precisión en la

estimación de los volúmenes de trabajo y en la proporción entre duración e intensidad de las sesiones, mientras que en cuanto al tipo de ejercicio, la IA obtuvo una puntuación promedio de 4.60, ligeramente superior a la de los profesionales ($M = 3.95$), donde los evaluadores destacaron que ChatGPT-5 integró de manera equilibrada ejercicios cardiovasculares, de fuerza y flexibilidad, respetando principios biomecánicos y pedagógicos, y garantizando variedad y accesibilidad para sujetos con bajo nivel de condición física.

Uno de los resultados más notables se observó en el componente progresión, donde ChatGPT-5 alcanzó la puntuación máxima ($M = 5.00$) frente a 4.00 de los profesionales, evidenciando la capacidad del modelo para diseñar programas estructurados con incrementos graduales y seguros, en concordancia con los principios de sobrecarga progresiva y adaptación fisiológica, seguido por el componente seguridad donde la IA obtuvo una media de 4.40, ligeramente superior a la de los profesionales ($M = 4.05$), mostrando una clara orientación hacia la prevención de lesiones, la moderación de cargas y la inclusión de pausas activas y recomendaciones posturales.

En cuanto a la pertinencia global, ChatGPT-5 alcanzó un promedio de 4.51, mientras que los profesionales registraron 3.88, diferencia que refuerza la mayor consistencia estructural y técnica del modelo de IA, indicando que ChatGPT-5 logra integrar de manera efectiva los principios FITT con criterios de seguridad y progresión, ofreciendo prescripciones coherentes, completas y aplicables, especialmente para población inactiva o con escasa experiencia en entrenamiento físico.

Desde una perspectiva metodológica, la desviación estándar inferior observada en las valoraciones de ChatGPT-5 en comparación con las de los profesionales demuestra mayor uniformidad y estabilidad en la calidad de las prescripciones sugiriendo que la inteligencia artificial puede generar programas más estandarizados y libres de sesgos personales, lo que resulta valioso en contextos educativos o clínicos donde se requiere uniformidad en la aplicación de protocolos de ejercicio.

Los evaluadores expertos destacaron que ChatGPT-5 muestra un dominio conceptual sólido del método FITT, articulando los componentes de forma lógica y pedagógica, ya que la IA logró reproducir los patrones establecidos por la evidencia científica y traducirlos en programas con estructura clara, lenguaje comprensible y progresión coherente, facilitando la adherencia y la autonomía del usuario, que aunque los profesionales mantienen una ventaja en la interpretación individual, el juicio ético y la adaptación contextual, ChatGPT-5 demostró una notable competencia técnica y metodológica, posicionándose como una herramienta confiable para la prescripción inicial del ejercicio físico.

En conjunto, los resultados del estudio evidencian que ChatGPT-5 alcanzó niveles técnicos y estructurales comparables a los obtenidos por los profesionales de la actividad física, con puntuaciones consistentemente altas en los componentes del modelo FITT, especialmente en progresión, seguridad y organización temporal, mostrando una coherencia metodológica y una estructura uniforme, con una tendencia hacia la planificación segura y progresiva de las cargas de trabajo.

Aunque las diferencias numéricas fueron moderadas y no significativas en la mayoría de los componentes ($p > .05$), los datos sugieren que ChatGPT-5 logra reproducir criterios técnicos válidos y consistentes con las prácticas profesionales, respaldando su potencial como herramienta complementaria en la prescripción del ejercicio físico, aportando precisión y accesibilidad en el diseño de programas orientados a población joven e inactiva.

En conclusión, los hallazgos de este estudio muestran que ChatGPT-5 puede constituirse en una herramienta complementaria útil dentro del proceso de prescripción del ejercicio físico, al demostrar niveles de coherencia metodológica y estructuración técnica comparables a los obtenidos por los profesionales de la actividad física, que más que establecer una relación de competencia, los resultados sugieren un potencial de apoyo y complementariedad, donde la inteligencia artificial puede contribuir a optimizar el diseño inicial de programas, mejorar la organización de la información y facilitar el acceso a orientaciones basadas en criterios científicos.

No obstante, se resalta que el acompañamiento profesional sigue siendo indispensable para garantizar la personalización avanzada, la supervisión de la ejecución y la adaptación a contextos clínicos o funcionales específicos, que por tanto, el uso de ChatGPT-5 debe entenderse como un recurso de apoyo técnico, capaz de fortalecer la labor del especialista en el marco de la promoción de la actividad física, la educación en salud y el bienestar integral.

5.1 Recomendaciones

Ampliar la muestra de profesionales y casos en estudios sobre prescripción de ejercicio físico que es fundamental para fortalecer la validez externa y generalizar los hallazgos a poblaciones más diversas, tal como lo respaldan estudios previos que evidencian que una muestra representativa y heterogénea mejora la aplicabilidad de las intervenciones (Bujosa et al., 2023), debido a que incluir distintos grupos poblacionales, con variaciones en edad, sexo, nivel de condición física y niveles de actividad, permite evaluar la consistencia y adaptabilidad de las recomendaciones en diferentes contextos, reduciendo así el sesgo de selección y potencialmente aumentando la precisión en la predicción de resultados para poblaciones reales (Washif et al., 2024)

Por lo que las prescripciones personalizadas, ajustadas a la diversidad de características de los individuos, logran mayores tasas de adherencia y efectividad en programas de ejercicio (Philuek et al., 2025), es por ello que la ampliación de la muestra mejora la robustez estadística y la validez externa del estudio favoreciendo la elaboración de recomendaciones más inclusivas y contextualizadas, alineándose con los principios de la medicina basada en la evidencia y la prescripción individualizada

Examinar las diferencias en calidad y pertinencia de las recomendaciones generadas por distintas tecnologías, en particular entre herramientas automatizadas como ChatGPT y los profesionales especializados a fin de entender su potencial complementario o limitaciones en la prescripción de ejercicio físico, puesto que la investigación indicó que aunque las tecnologías basadas en inteligencia artificial pueden ofrecer recomendaciones coherentes y basadas en evidencia científica, su capacidad para contextualizar las

necesidades individuales y ajustar las prescripciones en función de variables subjetivas y experienciales aún es limitada en comparación con la experiencia clínica (Gao et al., 2023).

Asimismo, las recomendaciones automatizadas tienden a ser más estandarizadas y pueden desviarse en la pertinencia cuando no consideran factores específicos del contexto del individuo, como limitaciones médicas o preferencias personales, aspectos que los profesionales evalúan con mayor flexibilidad y sensibilidad (Netz et al., 2021) por lo que se demuestra que las tecnologías, cuando se usan como apoyo en la toma de decisiones, pueden mejorar la coherencia y reducir errores en las prescripciones, siempre que exista supervisión y revisión por parte de profesionales capacitados (Díaz, 2025).

Desarrollar estudios experimentales o cuasi experimentales en poblaciones reales para validar la utilidad práctica de las recomendaciones generadas por sistemas de inteligencia artificial en la prescripción de ejercicio físico, permitiendo evaluar su impacto en aspectos de salud, condición física y adherencia a los programas, aspectos que no siempre pueden abordarse mediante estudios teóricos o simulaciones, puesto que se sugiere que investigaciones con diseño experimental, que incorporen retroalimentación activa por parte de los participantes, son cruciales para identificar factores que influyen en la aceptación, motivación y sostenibilidad de las intervenciones, además de garantizar la seguridad y viabilidad de los programas en contextos reales (González et al., 2025), ya que este tipo de estudios permiten además detectar posibles riesgos o barreras en la implementación, facilitando ajustes específicos que optimicen los resultados y minimicen las complicaciones o lesiones, aspectos clave para la supervisión clínica y la personalización efectiva (Gabarron et al., 2024).

5.2 Limitaciones y barreras del estudio

En el presente estudio se identificaron limitaciones y barreras, partiendo de un análisis y reflexión crítica, y exponiéndolas como características propias e inherentes al proceso investigativo, las cuales permitieron fortalecer las habilidades hacia futuros proyectos de investigación, y son las siguientes que se relacionan a continuación:

1. Tamaño limitado de la muestra, que solo se estableció en 10 casos hipotéticos e igual número de profesionales prescriptores, y expertos evaluadores.
2. La consecución de los resultados se da sobre un solo modelo de IA como fue ChatGPT-5, lo cual podría variar rápidamente en versiones futuras de la tecnología.
3. Grado de subjetividad por parte de los expertos en las evaluaciones, debido a que aunque se usó un instrumento validado y estandarizado para cada caso, el resultado estuvo sujeto a la experticia y experiencia en el campo de cada evaluador.

Referencias

- Ahumada Tello, J., & Toffoletto, M. C. (2020). Factores asociados al sedentarismo e inactividad física en Chile: una revisión sistemática cualitativa. *Revista Médica de Chile*, 148(2), 233–241. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872020000200233>
- Alonso Vargas, J. M., Ubago-Jiménez, J. L., Puertas-Molero, P., González-Valero, G., y Melguizo-Ibáñez, E. (2023). Motivación Y Práctica De Actividad Física En Estudiantes De Secundaria. *Journal of Sport and Health Research*, 15(Supl. 1). <https://doi.org/10.58727/jshr.102773>
- Alviarez-Lara, M, Angarita-Rojas, A y Ardila-Conde, C. (2025). *Protocolo para una Aplicación con Inteligencia Artificial que Promueva la Actividad Física en Estudiantes Universitarios*. Universidad de Santander. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/12034>
- Ámbito Jurídico. (2023). *Proyecto de Ley 059/23 y Proyecto de Ley 130/23: Regulación de la Inteligencia Artificial en Colombia*. Recuperado de <https://www.ambitojuridico.com>
- American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Area-Moreira, M., Santana Bonilla, P. J., y Sanabria Mesa, A. L. (2020). La transformación digital de los centros escolares. Obstáculos y resistencias. *Digital Education Review*, 37, 15–31. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.15-31>
- Ark, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., y Oh, Y. H. (2020). Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean Journal of Family Medicine*, 41(6), 365–373. <https://doi.org/10.4082/kjfm.20.0165>
- Armando, G. C. D. (2025). *Sistema integral de control y seguimiento personalizado para gimnasios, basado en inteligencia artificial*.

- Atlas, S. M. (2023). ChatGPT como herramienta de apoyo al aprendizaje en la educación superior. *Tecnología, Ciencia y Educación*, (23), 45–56. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/download/19083/22123>
- Azaria, A., Azoulay, R., y Reches, S. (2024). ChatGPT is a remarkable tool—for experts. *Data Intelligence*, 6(1), 240–296. Recuperado de https://doi.org/10.1162/dint_a_00235
- Azmi, S., Kunnathodi, F., Alotaibi, H. F., Alhazzani, W., Mustafa, M., Ahmad, I., Anvarbatcha, R., Lytras, M. D., y Arafat, A. A. (2025). Harnessing Artificial Intelligence in Obesity Research and Management: A Comprehensive Review. *In Diagnostics (Vol. 15, Issue 3)*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/diagnostics15030396>
- Barajas-Gamboa, J. S. (2022). Redefiniendo la era de la cirugía digital: el rol de la inteligencia artificial, la realidad aumentada y el aprendizaje automático en el campo quirúrgico. *MedUNAB*, 25(3), 353–358. <https://doi.org/10.29375/01237047.4666>
- Bernate, J., Fonseca, I., Guataquira, A., y Perilla, A. (2021). Competencias Digitales en estudiantes de Licenciatura en Educación Física (*Digital Competences in Bachelor of Physical Education students*). *Retos*, 41, 310–318. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.85852>
- Bolivariana, U. P., Colombia, y Colombia, U. P. B. (2022). *Apropiación de TIC en docentes de la educación superior: una mirada desde los contenidos digitales*. In Praxis Educativa. Universidad Nacional de La Pampa. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2022-260104>
- Bonami, B., Piazzentini, L., y Dala-Possa, A. (2020). Education, Big Data and Artificial Intelligence: Mixed methods in digital platforms. *Comunicar*, 28(65), 43–52. <https://doi.org/10.3916/c65-2020-04>
- Bonilla-Jurado, D. M., Lalaleo-Analuisa, F. R., y Robles-Salguero, R. E. (2021). Tecnologías de la Información y Comunicación exclusivo para el comportamiento del consumidor desde una perspectiva teórica. *Retos*, 11(21), 147–164. <https://doi.org/10.17163/ret.n21.2021.09>

- Boucher, P. (2020). *STUDY Panel for the Future of Science and Technology EPRS | European Parliamentary Research Service*.
- Bujosa-Quetglas, G., Palou Sampol, P., Tirado Ramos, M. Á., y Vidal Conti, J. (2023). Efectividad del aprendizaje autorregulado en intervenciones en educación física promotoras de actividad física. Revisión sistemática (Effectiveness of self-regulated learning in physical education interventions that promote physical activity. Systematic review). *Retos*, 50, 487–499. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99702>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., Dipietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 54, Issue 24, pp. 1451–1462). BMJ Publishing Group. Recuperado de <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Camacho Solís, J. I. (2020). El teletrabajo, la utilidad digital por la pandemia del COVID-19. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 1(32), 125. <https://doi.org/10.22201/ijj.24487899e.2021.32.15312>
- Cámara de Representantes. (2024). *Proyecto de Ley 005-2024C: Ley de Inteligencia Artificial Ética*. Recuperado de <https://www.camara.gov.co>
- Canova-Barrios, C. J., Nores, R. I., Méndez, P. G., Farfán, A. B., Moreno, L. A., Silvestre, N. de F., Méndez, J., Nievas, M. S., Llano, R. A., Trejo, S. E., Lobos, M., Dalton, B., Rios, N. B., Cerón, V. M., y Camio, A. (2024). Estilos de vida de los estudiantes de Enfermería de Argentina (Lifestyles of nursing students in Argentina). *Retos*, 56, 817–823. <https://doi.org/10.47197/retos.v56.105167>
- Carrasco, A. (2017). *Efectos de la frecuencia de entrenamiento en circuito de alta intensidad sobre la fuerza isocinética y la composición corporal en sujetos no entrenados* [Tesis, Universidad Católica de Murcia]. <https://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/3662/Tesis.pdf;jsessionid=30058337FD41DE2E35F7E3129E0674DD?sequence=1>

- Cascón-Katchadourian, J.-D. (2020). *Tecnologías para luchar contra la pandemia Covid-19: geolocalización, rastreo, big data, SIG, inteligencia artificial y privacidad*. El Profesional de La Información. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.29>
- Chaabene, H., Prieske, O., Herz, M., Moran, J., Höhne, J., Kliegl, R., Ramirez-Campillo, R., Behm, D. G., Hortobágyi, T., y Granacher, U. (2021). Home-based exercise programmes improve physical fitness of healthy older adults: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis with relevance for COVID-19. In *Ageing Research Reviews* (Vol. 67). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101265>
- ChatGPT: oportunidades y riesgos en la asistencia, docencia e investigación médica. (2023). *Gaceta Médica de México*, 159(5), 382–386. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0016-38132023000500382&script=sci_arttext
- Colmenarejo, G. (2020). Machine learning models to predict childhood and adolescent obesity: A review. In *Nutrients* (Vol. 12, Issue 8, pp. 1–31). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu12082466>
- Congreso de la República de Colombia. (2004). *Ley 937 de 2004, por la cual se reglamenta el ejercicio de la medicina en Colombia*. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Congreso de la República de Colombia. (2009). *Ley 1355 de 2009, por la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se dictan otras disposiciones*.
- Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley 1581 de 2012: Protección de datos personales en Colombia*. Diario Oficial No. 48.587. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Congreso de la República de Colombia. (2016). *Ley 1804 de 2016, por la cual se establece la política pública para el desarrollo integral de la primera infancia de Cero a Siempre y se dictan otras disposiciones*. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Dávila-Morán, R. C., Salazar Montenegro, J., Chávez-Díaz, J. M., y Peralta Loayza, E. F. (2024). Usos de la realidad virtual en la rehabilitación física: Una revisión

- sistemática. *Retos*, 61, 1060-1070.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/110044>
- Delshorts, A., y i Rius, J. B. (2025). Implementación de una propuesta de feedback con inteligencia artificial (IA) para mejorar el prácticum en centros educativos. *Revista Prácticum*, 10(1), 16-32.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2019). *Documento CONPES 3975: Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2022). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia potencia mundial de la vida*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co>
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Documento CONPES 3993: Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2020-2030*. <https://www.dnp.gov.co>
- Dergaa, I., Ben Saad, H., El Omri, A., Glenn, J. M., Clark, C. C. T., Washif, J. A., ... Chamari, K. (2024). *Using artificial intelligence for exercise prescription in personalised health promotion: A critical evaluation of OpenAI's GPT-4 model*. *Biology of Sport*, 41(2), 221–241. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2024.133661>
- Díaz Barahona, J., y Marín Liébana, P. (2025). Representaciones del cuerpo en imágenes generadas por IA en el ámbito físico-deportivo: sesgos, estereotipos y reflexiones para su uso. *Retos*, 71, 716–729. <https://doi.org/10.47197/retos.v71.116433>
- El País. (2025). *Colombia destina 480.000 millones de pesos para el desarrollo de inteligencia artificial hasta 2030*. Recuperado de <https://www.elpais.com.co>
- Esteban-Cornejo, I., Gómez-Martínez, S., Tejero-González, C. M., Castillo, R., Llorente-Cantarero, F. J., Vicente-Rodríguez, G., y Marcos, A. (2024). Factores asociados con la participación de los adolescentes en actividades físico-deportivas extraescolares. *SPORT TK-Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 13(57), 1–14. <https://doi.org/10.6018/sportk.532641>
- Estrada-Araoz, E. G., Quispe-Mamani, Y. A., Noblega-Reinoso, H., y Malaga-Yllpa, Y. (2024). Autoconcepto físico y motivación hacia la práctica de actividad física en estudiantes universitarios: un estudio transversal (Physical self-concept and

- motivation toward physical activity in university students: a cross-sectional study). *Retos*, 61, 39–48. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.109580>
- Fernández, J., Pérez, L., y Ramírez, M. (2020). *Fundamentos de la fisiología del ejercicio*. Editorial Científica.
- Flores, Aguilar, J., & Terán Cazares, M. (2022). Validez de contenido de juicio por expertos en un instrumento para medir la influencia de factores psicosociales en el estrés organizacional en empresas del giro hotelero. *Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*, 9(3), 219-231
- Flores, R., & Rodriguez, D. (2024, 9 julio). *Inteligencia Artificial: una herramienta clave en la lucha contra la pobreza y la exclusión social - Documentación Social*. Documentación Social. <https://documentacionsocial.es/17/accion-social/inteligencia-artificial-una-herramienta-clave-en-la-lucha-contra-la-pobreza-y-la-exclusion-social/>
- Flores-Cueto, J. J., Hernández, R. M., y Garay-Argandoña, R. (2020). Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 504–527. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32396>
- Flores-Olivares, L. A., Cervantes-Hernández, N., Quintana-Mendias, E., y Enriquez-del Castillo, L. A. (2021). Actividad física y estilo de vida sedentario en adultos, cambios durante el confinamiento por la pandemia de Covid-19. *Salud Pública de México*, 63(6, Nov-Dic), 825–826. <https://doi.org/10.21149/13199>
- Franco Gallegos, L. I., Aguirre Chávez, J. F., Ponce de León, A. C., Robles Hernández, G. S. I., y Montes Mata, K. J. (2024). Intersecciones entre la salud mental y la actividad física: revisión de beneficios y mecanismos neurofisiológicos. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 5(2), 304–325. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.137>
- Gabarron, E., Larbi, D., Rivera-Romero, O., y Denecke, K. (2024). Human Factors in AI-Driven Digital Solutions for Increasing Physical Activity: Scoping Review. In *JMIR Human Factors* (Vol. 11). JMIR Publications Inc. <https://doi.org/10.2196/55964>
- Gao, Z., Ryu, S., Zhou, W., Adams, K., Hassan, M., Zhang, R., Blaes, A., Wolfson, J., y Sun, J. (2023). Effects of personalized exercise prescriptions and social media delivered through mobile health on cancer survivors' physical activity and quality of life.

- Journal of Sport and Health Science*, 12(6), 705–714.
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.07.002>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., y Swain, D. P. (2020). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine y Science in Sports y Exercise*, 43(7), 1334–1359.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- García, R., Martínez, P., y Torres, C. (2021). *Ejercicio físico y salud: Principios y aplicaciones*. Universidad de Ciencias del Deporte.
- García-Álvarez, D., Sempere-Rubio, N., y Faubel, y R. (2024). Evaluaciones económicas en promoción de la actividad física: una revisión sistemática. *Global Health Promotion*, 32(1), 67–87. <https://doi.org/10.1177/17579759241245413>
- Ghosh, M., y Thirugnanam, A. (2021). Introduction to Artificial Intelligence. In *Studies in Big Data* (Vol. 88, pp. 23–44). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0415-7_2
- Gibala, M. J., y McGee, S. L. (2008). Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: A little pain for a lot of gain? *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(2), 58–63. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e318168ec1f>
- Gil-Espinosa, F. J., Merino-Marban, R., y Mayorga-Vega, D. (2020). Aplicación móvil Endomondo para promocionar la actividad física en estudiantes de educación secundaria (Endomondo smartphone app to promote physical activity in high school students). *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46).
<https://doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1597>
- Gómez, M. C. O., Sánchez, R. P., y González, M. E. P. (2025). Educación Física e Inteligencia Artificial. Validación de un instrumento sobre uso y percepción de la IA en jóvenes. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (67), 46-56.

- Gómez-Cano, C. A., Sánchez-Castillo, V., y Eslava-Zapata, R. (2024). Bibliometric analysis of the main applications of digital technologies to business management. *Data and Metadata*, 3, 321. <https://doi.org/10.56294/dm2024321>
- Goyal, J., y Rakhra, G. (2024). Sedentarism and Chronic Health Problems. *Korean Journal of Family Medicine*, 45(5), 239–257. <https://doi.org/10.4082/kjfm.24.0099>
- Griefahn, A., Zalpour, C., y Luedtke, K. (2024). Identifying the risk of exercises, recommended by an artificial intelligence for patients with musculoskeletal disorders. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65016-1>
- Guio, A., Tamayo, E., Gómez, P., y Mujica, M. (2021). *Marco ético para la inteligencia artificial en Colombia*. Departamento Administrativo de la Presidencia de la República.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., y Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. (2020). *Los beneficios del ejercicio para la salud mental*. <https://inta.uchile.cl/noticias/192777/los-beneficios-del-ejercicio-para-la-salud-mental>
- Izquierdo, M. (2025, 4 de febrero). La terapia olvidada que puede revolucionar la medicina moderna: El ejercicio. *El País*. <https://elpais.com/salud-y-bienestar/2025-02-04/la-terapia-olvidada-que-puede-revolucionar-la-medicina-moderna-el-ejercicio.html>
- Jiménez Boraita, R., Gargallo Ibort, E., Dalmau Torres, J. M., y Arriscado Alsina, D. (2022). Factores asociados a un bajo nivel de actividad física en adolescentes de la Rioja (España). *Anales de Pediatría*, 96(4), 326–333. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.02.011>
- Jiménez, D., Vargas, H., y Sánchez, R. (2021). *Planificación del entrenamiento físico y deportivo*. Editorial Académica.
- Katzmarzyk, P. T., Friedenreich, C., Shiroma, E. J., y Lee, I. M. (2022). Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-

- income countries. *British Journal of Sports Medicine*, 56(2), 101–106. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103640>
- Lee, J. E., Zeng, N., Oh, Y., Lee, D., y Gao, Z. (2021). Effects of augmented reality and wearable technology on physical activity and health outcomes: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(6), e24287. <https://doi.org/10.2196/24287>
- Lexir. (2024). *Regulación integral de la IA en Colombia: Perspectivas y desafíos*. Recuperado de <https://www.lexir.com>
- Li, G., Wang, Z., Hao, Y., Qian, J., Hu, B., Wang, Y., Luo, X., Ning, Y., y Ling, F. (2023). Declaración de consenso de expertos chinos sobre la prescripción de ejercicio. *Chinese Journal of Sports Medicine*, 42(3), 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2024.02.003>
- Li, G., Wang, Z., Hao, Y., Qian, J., Hu, B., Wang, Y., Luo, X., Ning, Y., y Lin, F. (2024). Consensus statement of Chinese experts on exercise prescription (2023). *Sports Medicine and Health Science*, 6(2), 200–203. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2024.02.003>
- Lopes, M. H. B. de M., Ferreira, D. D., Ferreira, A. C. B. H., Silva, G. R. da, Caetano, A. S., y Braz, V. N. (2020). *Use of artificial intelligence in precision nutrition and fitness* (pp. 465–496). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817133-2.00020-3>
- López, B. (2021). *Ciencias de la actividad física y el deporte: Un enfoque multidisciplinario*. Editorial Universitaria.
- López, B., Díaz, E., y Ramírez, T. (2022). *Trabajo interdisciplinario en el ámbito de la salud y el deporte*. Editorial Científica.
- López-Fernández, I., Mayorga-Vega, D., Guijarro-Romero, S., y Viciano, J. (2024). Opiniones de los participantes en una intervención para el fomento de la actividad física en el contexto escolar: Estudio Fit-Person (Participants' opinions in an intervention to promote physical activity in the school context: Fit-Person Study). *Retos*, 55, 1053–1062. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.106263>

- López-García, X., y Vizoso, Á. (2021). *Periodismo de alta tecnología: signo de los tiempos digitales del tercer milenio*. El Profesional de La Información. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.01>
- Lugo, M. T. (2022). soluciones tecnológicas para la educación. desafíos, oportunidades y brechas. *Revista de Ciencias Sociales*, 35(51). <https://doi.org/10.26489/rvs.v35i51.1>
- Luna Salas, F., Perona, R., y Carrillo de la Rosa, Y. (2023). Impacto y límites de la inteligencia artificial en la práctica jurídica. *Via Inveniendi Et Iudicandi*, 17(2). <https://doi.org/10.15332/19090528.8773>
- Macias Vera, T. D., León Ramos, D. A., Guailas Lozano, L. E., Guzmán Murillo, D. A., y Moreno Caisapanta, E. V. (2025). *Inteligencia artificial en la educación física: actividades lúdicas expresivo-comunicativas para el desarrollo integral del estudiante*. MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva, 4(12), 432-447. <https://doi.org/10.56200/mried.v4i12.10954>
- Marín, M. A. (2023). ChatGPT, ventajas, desventajas y el uso en la Educación Superior. *Killkana Social*, 7(1), 3-8. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v7i1.1270>
- Martins, L. C. G., Lopes, M. V. de O., Diniz, C. M., y Guedes, N. G. (2020). The factors related to a sedentary lifestyle: A meta-analysis review. *Journal of Advanced Nursing*, 77(3), 1188–1205. <https://doi.org/10.1111/jan.14669>
- Meneses Cabrera, T., y Aranda Bustamante, G. (2020). Sujeto - mujer y brecha digital de género. Discursos y Prácticas desde la gubernamentalidad en América Latina. *Signo y Pensamiento*, 39(76). <https://doi.org/10.11144/javeriana.syp39.smbd>
- Mennella, C., Maniscalco, U., De Pietro, G., y Esposito, M. (2024). Ethical and regulatory challenges of AI technologies in healthcare: A narrative review. In *Heliyon* (Vol. 10, Issue 4). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26297>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). *Resolución 3280 de 2018, por la cual se adoptan los lineamientos técnicos y operativos para la implementación de acciones colectivas de promoción de la salud y prevención de enfermedades*. <https://www.minsalud.gov.co>

- Monforte, J., Devís-Devís, J., y Úbeda-Colomer, J. (2020). Discapacidad, actividad física y salud: modelos conceptuales e implicaciones prácticas (Disability, physical activity and health: conceptual models and practical implications). *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(45). <https://doi.org/10.12800/ccd.v15i45.1517>
- Morales-Chan, M. (2023). El uso del prompt de ChatGPT como asistente en la educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 29(1), 645–667. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?lng=es&nrm=iso&pid=S2007-74672024000100645&script=sci_arttext
- National Institute on Drug Abuse. (2022, enero). *La conexión social, el sueño y la actividad física se asociaron con una mejor salud mental entre los jóvenes durante la pandemia de COVID-19*. <https://nida.nih.gov/es/news-events/news-releases/2022/01/la-conexion-social-el-sueno-y-la-actividad-fisica-se-asociaron-con-una-mejor-salud-mental-entre-los-jovenes-durante-la-pandemia-de-covid-19>
- Negrea, M. O., Neamtu, B., Dobrotă, I., Sofariu, C. R., Crisan, R. M., Ciprian, B. I., Domnariu, C. D., y Teodoru, M. (2021). Causative mechanisms of childhood and adolescent obesity leading to adult cardiometabolic disease: A literature review. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 23). MDPI. <https://doi.org/10.3390/app112311565>
- Neil-Sztramko, S. E., Caldwell, H., y Dobbins, M. (2021). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub3>
- Netz, Y., Argov, E., Yekutieli, Z., Ayalon, M., Tchelet, K., Ben-Sira, D., Amar, Y., y Jacobs, J. M. (2021). Personalized multicomponent exercise programs using smartphone technology among older people: protocol for a randomized controlled trial. *BMC geriatrics*, 21(1), 605. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02559-2>
- Nwadiugwu, M. C. (2020). *Neural networks, artificial intelligence and the computational brain*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2101.08635>
- Oh, Y. J., Zhang, J., Fang, M. L., y Fukuoka, Y. (2021). A systematic review of artificial intelligence chatbots for promoting physical activity, healthy diet, and weight loss. In

- International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* (Vol. 18, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01224-6>
- Olmos Gómez, M. del C., Portillo Sánchez, R., y Parra González, M. E. (2025). Educación Física e Inteligencia Artificial. Validación de un instrumento sobre uso y percepción de la IA en jóvenes. *Retos*, 67, 46–56. <https://doi.org/10.47197/retos.v67.112460>
- Organización Mundial de la Salud. (2019, 22 de noviembre). *Un nuevo estudio dirigido por la OMS indica que la mayoría de los adolescentes en todo el mundo no son suficientemente activos físicamente, lo que pone en riesgo su salud actual y futura.* <https://www.who.int/es/news/item/22-11-2019-new-who-led-study-says-majority-of-adolescents-worldwide-are-not-sufficiently-physically-active-putting-their-current-and-future-health-at-risk>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios.* <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios.* <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour.* WHO. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336656>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Ética y gobernanza de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud: orientaciones de la OMS.* <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240037403>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Enfermedades cardiovasculares.* <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>
- Padial Espinosa, M., Pinzón Pulido, S., Espinosa Almendro, J. M., Kalache, A., y Garrido Peña, F. (2020). Longevidad y revolución digital. Contribución de las tecnologías de la información y de la comunicación al envejecimiento saludable. *Gerokomos*, 31(1), 6–14. <https://doi.org/10.4321/s1134-928x2020000100003>
- Paredes, A. J., González, A., y Wallés, D. (2020). *Educación superior e investigación en Latinoamérica: Transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19.*

- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2016). *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento General de Protección de Datos, RGPD)*. *Diario Oficial de la Unión Europea*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>
- Parra Sepúlveda, D., y Concha Machuca, R. (2021). Inteligencia artificial y derecho. Problemas, desafíos y oportunidades. *Vniversitas*, 70. <https://doi.org/10.11144/javeriana.vj70.iadp>
- Perea Rodríguez, R. L., y Abello Avila, C. M. (2021). Competencias digitales en estudiantes y docentes universitarios del área de la educación física y el deporte (Digital competences in university students and teachers in the area of Physical Education and Sports). *Retos*, 43, 1065–1072. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.86401>
- Pérez, R. (2022). *Valoración de la condición física y prescripción del ejercicio*. Ediciones Médicas.
- Pérez, R., y González, T. (2020). La importancia del trabajo multidisciplinario en la salud y el deporte. *Universidad Deportiva*.
- Pérez-Escoda, A., Iglesias-Rodríguez, A., Meléndez-Rodríguez, Lady, y Berrocal-Carvajal, V. (2021). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica. *Tripodos*, 46, 77–96. <https://doi.org/10.51698/tripodos.2020.46p77-96>
- Philuek, P., Kusump, S., Sathianpoonsook, T., Jansupom, C., Sawanyawisuth, P., Sawanyawisuth, K., y Chainarong, A. (2025). The effects of chat GPT generated exercise program in healthy overweight young adults: A pilot study. *Journal of Human Sport and Exercise*, 20(1), 169-179.
- Polar News. (2024, 17 de enero). *De la IA a la Generación Z: Tendencias de wellness y fitness para 2024*. Polar Blog. Recuperado de <https://www.polar.com/blog/es/de-la-ia-a-la-generacion-z-tendencias-de-wellness-y-fitness-para->

[2024/?srsltid=AfmBOoqIu7fWacTQs8TArfnelLLRogeuSgFhMphFXcbwHeC7KpUDnCYX](https://doi.org/10.22267/rus.212303.232)

- Portela-García, C. A., & Vidarte-Claros, A. (2021). Niveles de actividad física y gasto frente a pantallas en escolares: diferencias de edad y género. *Universidad y Salud*, 23(3), 189-197. <https://doi.org/10.22267/rus.212303.232>
- Radford, A., Wu, J., Child, R., et al. (2019). *Language models are unsupervised multitask learners*. OpenAI Blog. <https://openai.com/blog/better-language-models/>
- Ramón Rojas, J. J., y Castro Gómez, M. (2025). Análisis de los puestos de trabajo mediante el uso de inteligencia artificial y su relación con la sintomatología osteomuscular en trabajadores de una institución de formación para el trabajo y el desarrollo humano en la ciudad de Barranquilla.
- Rastogi, S., Tevaarwerk, A. J., Sesto, M., Van Remortel, B., Date, P., Gangnon, R., Thraen-Borowski, K., y Cadmus-Bertram, L. (2020). Effect of a technology-supported physical activity intervention on health-related quality of life, sleep, and processes of behavior change in cancer survivors: A randomized controlled trial. *Psycho-oncology*, 29(11), 1917–1926. <https://doi.org/10.1002/pon.5524>
- Ratel, S. (2024, 11 de octubre). Pourquoi les enfants et adolescents ont aussi besoin de renforcement musculaire [Para niños y adolescentes también hay necesidad de refuerzo muscular]. *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/sciences/article/2024/10/11/pourquoi-les-enfants-et-adolescents-ont-aussi-besoin-de-renforcement-musculaire_6348698_1650684.html
- Ratti, E., Morrison, M., y Jakab, I. (2025). Ethical and social considerations of applying artificial intelligence in healthcare—a two-pronged scoping review. *BMC Medical Ethics*, 26, Article 68. <https://doi.org/10.1186/s12910-025-01198-1>
- Reis, F. J. J., Alaiti, R. K., Vallio, C. S., y Hespanhol, L. (2024). Artificial intelligence and Machine Learning approaches in sports: Concepts, applications, challenges, and future perspectives. In *Brazilian Journal of Physical Therapy* (Vol. 28, Issue 3). Revista Brasileira de Fisioterapia. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2024.101083>
- Russell, S. J., y Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4.^a ed.). Pearson.

- Salgado-García, J. A., Terán-Bustamante, A., y González-Zelaya, V. (2024). Transformación digital en ciencias administrativas y contabilidad: tendencias de investigación en Scopus. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.47909/ijsmc.884>
- Sánchez-Rodríguez, M. A., Zacarías-Flores, M., Correa-Muñoz, E., Arronte-Rosales, A., y Mendoza-Núñez, V. M. (2021). Oxidative Stress Risk Is Increased with a Sedentary Lifestyle during Aging in Mexican Women. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2021(1). <https://doi.org/10.1155/2021/9971765>
- Smith, J., y Brown, K. (2018). *Biomecánica y fisiología del ejercicio: Aplicaciones prácticas*. Prensa Académica.
- Sociedad Española de Hipertensión – Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. (2017). *Guía de ejercicio físico para la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular*. <https://www.seh-lelha.org/wp-content/uploads/2017/03/GuiaEjercicioRCV.pdf>
- Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. (2008). *Guía para la prescripción de ejercicio físico*. <https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/FDO25050/seh-guia-01.pdf>
- Sospedra Harding, A. I., Escamilla Fajardo, P., y Aguado Berenguer, S. (2021). Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Física: un análisis bibliométrico (Information and Communication Technologies in Physical Education: bibliometric analysis). *Retos*, 42, 89–99. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87761>
- Staropoli, L., Acevedo, V. J., Ávido, D. N., y Vitores, M. (2023). Reflexiones en la práctica de la arqueología digital: la construcción y comunicación del patrimonio cultural virtual. *Virtual Archaeology Review*, 14(29), 118–135. <https://doi.org/10.4995/var.2023.19292>
- The Jamovi Project. (2024). *Jamovi (versión 2.7.12) [Software]*. https://www.jamovi.org/download.html?utm_source=chatgpt.com
- Torres, C. (2021). *Adaptación del ejercicio en poblaciones especiales*. Editorial Científica

- Trujillo Valdiviezo, G., Rodríguez Alegre, L., Mejía Ayala, D., y López Padilla, R. del P. (2022). Transformación digital en América Latina: una revisión sistemática. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(100), 1519–1536. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.100.15>
- UNESCO. (2005). *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180>
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- Vasco Delgado, J. C., Macas Padilla, B. A., Vasco Delgado, L. A., y Vasco Delgado, L. J. (2025). Diseño y validación de un modelo evaluativo de Educación Física mediado por inteligencia artificial. *Retos*, 70, 1446–1460. <https://doi.org/10.47197/retos.v70.116530>
- Vera, T. D. M., Ramos, D. A. L., Lozano, L. E. G., Murillo, D. A. G., y Caisapanta, E. V. M. (2025). Inteligencia artificial en la educación física: actividades lúdicas expresivo-comunicativas para el desarrollo integral del estudiante. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 4(12), 432-447.
- Verdugo, C., & Pizarro, R. (2022). Efectos del ejercicio físico sobre la calidad de vida en personas mayores. Revisión de la literatura. *Memorias del Instituto de Investigaciones En Ciencias de la Salud*, 20(1), 118-134. <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2022.020.01.118>
- Viera, I. A. (2025). Evaluación Crítica del Uso de la Tecnología en la Educación. *Revista Docentes 2 0*, 18(1), 112-121. <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.601>
- Washif, J. A., Pagaduan, J., James, C., Dergaa, I., y Beaven, C. M. (2024). Artificial intelligence in sport: Exploring the potential of using ChatGPT in resistance training prescription. *Biology of Sport*, 41(2), 209–220. <https://doi.org/10.5114/biol sport.2024.132987>

- World Health Organization: WHO. (2025, 8 octubre). *Salud mental*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
- Xu, M., Ouyang, Y., y Yuan, Z. (2023). Deep Learning Aided Neuroimaging and Brain Regulation. In *Sensors* (Vol. 23, Issue 11). MDPI. <https://doi.org/10.3390/s23114993>
- Zamarripa, J., Marroquín-Zepeda, S. D., Ceballos-Gurrola, O., Flores-Allende, G., y García-Gallegos, J. B. (2021). Nivel de actividad física y conductas sedentarias antes y durante el confinamiento a causa del COVID-19 en adultos mexicanos (Level of physical activity and sedentary behaviors before and during confinement due to COVID-19 in Mexican adults). *Retos*, 42, 898–905.
<https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87278>

Anexos

Anexo A Formato de Consentimiento informado para prescriptores

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Maestría en Ciencias Del Deporte y la Actividad Física
Énfasis en Actividad Física

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN INVESTIGACIÓN

Título del proyecto:

“Comparación sobre la prescripción de ejercicio físico realizada por ChatGPT-4 vs profesionales en actividad física en población físicamente inactiva de 19 a 24 años”.

1. Propósito del estudio

Este estudio tiene como objetivo comparar las prescripciones de ejercicio físico generadas por el modelo de inteligencia artificial ChatGPT-4 con aquellas realizadas por profesionales del área de la actividad física, en población físicamente inactiva entre los 19 y 24 años. Su participación contribuirá al avance del conocimiento en los campos del ejercicio físico, la salud y el uso de nuevas tecnologías.

2. Procedimiento de participación

Se le solicitará elaborar una prescripción de ejercicio físico para un caso hipotético que representa el perfil de una persona joven físicamente inactiva. Su propuesta deberá estar basada exclusivamente en su criterio y experiencia profesional. No está permitido el uso de inteligencia artificial ni herramientas tecnológicas asistidas en la elaboración del documento, ya que se utilizará software especializado para verificar su originalidad y autenticidad.

3. Confidencialidad

La información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad. Su identidad no será divulgada ni se utilizarán sus datos para fines distintos a los establecidos en este proyecto. La gestión de la información se realizará conforme a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales en Colombia.

4. Voluntariedad y derechos del participante

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalización ni consecuencia. No se otorgará retribución económica, ya que su contribución será considerada de carácter académico.

5. Consentimiento

Declaro que he leído y comprendido la información contenida en este documento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas satisfactoriamente. Comprendo que mi participación es voluntaria y acepto formar parte de este estudio.

Nombre completo del participante: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Para mayor información o dudas sobre esta investigación, puede contactar a:

• Edwin Yesid Galeano Herreño – eygaleanoh@upn.edu.co

• Jeisson Sebastián Pachón – jspachonc@upn.edu.co

• Laura Castro Jiménez – lecastroj@upn.edu.co

Anexo B Prompt Estandarizado para ChatGPT-5

Prompt ejemplo para introducir en chat-gpt5

“Actúa como un entrenador personal certificado con experiencia en la prescripción de ejercicio físico y con experiencia en el método FITT. Analiza detalladamente la información proporcionada para el siguiente caso y genera una prescripción de ejercicio individualizada utilizando la metodología FITT”.

Asegúrate de considerar todos los datos relevantes incluyendo:

- Edad
- Sexo
- Actividad Laboral/Académica
- Nivel de Actividad Física
- Historial Médico
- Datos Antropométricos
- Parámetros Fisiológicos
- Capacidad Funcional
- Estilo de Vida (Alimentación, Sueño, Estrés)
- Objetivos de Ejercicio
- Limitaciones y Barreras
- Preferencias de Entrenamiento

Instrucciones Específicas para la Metodología FITT:

Para cada caso, estructura la prescripción de ejercicio de la siguiente manera:

- **Frecuencia:** Indica la cantidad de días por semana recomendados para realizar ejercicio especificando si es necesario variar la frecuencia para diferentes tipos de actividad
- **Intensidad:** Define la intensidad del ejercicio utilizando métodos apropiados para cada tipo de actividad.
 - Para ejercicio cardiovascular, utiliza la frecuencia cardíaca de reserva o la percepción del esfuerzo
 - Para entrenamiento de fuerza, especifica el porcentaje de la repetición máxima o el número de repeticiones en un rango determinado.
 - Asegúrate de ajustar la intensidad según el nivel de condición física, limitaciones y objetivos del individuo.
- **Tiempo (Duración):** Especifica la duración de cada sesión de ejercicio, incluyendo el tiempo dedicado a calentamiento, entrenamiento principal y enfriamiento. Si aplica, indica la duración total del programa
- **Tipo (Modo):** Detalla los tipos de ejercicio recomendados, incluyendo:
 - Ejercicio Cardiovascular: Especifica las actividades y considera las preferencias del individuo.

- Entrenamiento de Fuerza: Selecciona los ejercicios específicos para los diferentes grupos musculares, teniendo en cuenta la capacidad funcional, limitaciones y objetivos.
- Entrenamiento de Flexibilidad: Incluye ejercicios de estiramiento o técnicas como yoga o pilates, si son apropiados para el caso.
- Considera cualquier otra actividad relevante para el caso, como entrenamiento funcional, ejercicios de movilidad, etc.

Formato de Respuesta:

Presenta la prescripción de ejercicio de forma clara y organizada, utilizando subtítulos para cada componente de la metodología FITT. Incluye una breve justificación de las decisiones tomadas, explicando cómo la prescripción se adapta a las necesidades, objetivos y limitaciones del individuo.

Ejemplo de Formato de Respuesta (para cada caso):

Prescripción de Ejercicio para [Nombre del Caso]

Justificación: (Breve explicación de cómo se consideraron los datos del caso)

Frecuencia:

- Cardiovascular: [Número] días/semana
- Fuerza: [Número] días/semana
- Flexibilidad: [Número] días/semana

Intensidad:

- Cardiovascular: [Especificar: % FCReserva o Escala de Borg]
- Fuerza: [Especificar: % 1RM o rango de repeticiones]
- Flexibilidad: [Especificar: punto de tensión, duración de estiramientos]

Tiempo (Duración):

- Cardiovascular: [Número] minutos por sesión
- Fuerza: [Número] minutos por sesión
- Flexibilidad: [Número] minutos por sesión
- Duración total del programa: [Número] semanas

Tipo (Modo):

- Cardiovascular: [Lista de actividades]
- Fuerza: [Lista de ejercicios por grupo muscular]
- Flexibilidad: [Lista de ejercicios o actividades]

Consideraciones Adicionales:

- Progresión: Indica cómo se debe progresar en cada componente de la metodología FITT a lo largo del tiempo.
- Recomendaciones de seguridad: Incluye cualquier precaución relevante para el caso.
- Motivación y adherencia: Sugerencias para mantener la motivación y la adherencia al programa.

Anexo C Casos Hipotéticos

- https://drive.google.com/file/d/1vyfzalF_LrJi-MiRPhvbyeozn_dDGr8H/view?usp=sharing

Anexo D Carta de Invitación a los profesionales prescriptores

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física
Énfasis en Actividad Física

Bogotá, Colombia

Fecha:

Ciudad

Asunto: Invitación a participar como prescriptor de ejercicio físico en Proyecto de investigación

Estimado Profesional

Reciba un cordial saludo.

En nombre del Programa de Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física, y el énfasis en Actividad Física, de la Universidad Pedagógica Nacional, nos complace extenderle una invitación formal para participar como prescriptor de ejercicio físico en el proyecto de investigación titulado:

“Comparación sobre la prescripción de ejercicio físico realizada por ChatGPT-4 vs profesionales en actividad física en población físicamente inactiva de 19 a 24 años.”

El objetivo de este estudio es identificar las diferencias entre las prescripciones de ejercicio físico generadas por ChatGPT-4 y las realizadas por profesionales en actividad física, en personas jóvenes de 19 a 24 años físicamente inactivos.

Su participación es de carácter voluntario, la actividad consistirá en la **elaboración de una prescripción de ejercicio físico con proyección para un mes (4 semanas)**, orientada a un caso hipotético representativo de dicha población, adjuntando como **desarrollo aplicado**, se deberá presentar una **programación detallada correspondiente a una semana**, alineada con los principios establecidos en la prescripción mensual, por lo que la prescripción deberá estar fundamentada en los principios FITT y reflejar su criterio profesional en el abordaje de personas jóvenes físicamente inactivas.

Toda la información y los datos proporcionados serán tratados con estricta confidencialidad y utilizados exclusivamente con fines académicos, conforme a lo establecido en la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales, que para garantizar la calidad del proceso investigativo, se recomienda no utilizar inteligencia artificial ni ningún tipo de ayuda tecnológica en la elaboración de las prescripciones, de modo que cada documento será sometido a revisión mediante herramientas de detección de inteligencia artificial, con el fin de garantizar la autoría y originalidad del contenido.

El conocimiento de expertos como usted es fundamental para el desarrollo riguroso de esta investigación, que busca aportar conocimiento al campo del ejercicio físico, la salud y el uso de nuevas tecnologías, por lo que agradecemos de antemano su disposición y colaboración en este proceso y para cualquier inquietud, puede comunicarse con nuestro equipo de investigación a través de los correos electrónicos:

lcastroj@upn.edu.co

eygaleanoh@upn.edu.co

jspachonc@upn.edu.co

Cordialmente,

Estudiantes:

Edwin Yesid Galeano Herreño

Jeisson Sebastián Pachón Cañas

Directora de tesis:

PhD. Laura Elizabeth Castro Jiménez

Programa de Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física

Universidad Pedagógica Nacional

Anexo E *Formato de Consentimiento Informado para expertos evaluadores*

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación Física

Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física

**Consentimiento informado y Autorización a tratamiento de datos personales para
Experto evaluador**

Yo, _____, mayor de edad, e identificado como aparece al pie de mi firma, certifico que he sido informado(a) de lo siguiente:

Afiliación institucional: Los miembros de esta investigación son dos estudiantes y una profesora de planta, de la Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.

Patrocinadores: La financiación del proyecto de investigación corre por cuenta de los investigadores y la Universidad Pedagógica Nacional.

Objetivos: analizar y evaluar dos prescripciones de ejercicio físico elaboradas para un mismo caso hipotético representativo de una persona entre 19 y 24 años con bajo nivel de actividad física.

Metodología: A partir de la metodología general, se contempla que uno de los momentos de la investigación sea la participación de evaluadores expertos, quienes tendrán la tarea de revisar y valorar de manera objetiva una serie de prescripciones de ejercicio previamente elaboradas, utilizando un instrumento diseñado específicamente para este fin, con el propósito de asegurar la validez y confiabilidad del proceso de análisis.

La evaluación se realizará considerando los principios FITT así como otros criterios complementarios que permiten valorar la calidad de los programas de ejercicio analizando la frecuencia de las sesiones (número y distribución semanal), la intensidad o esfuerzo requerido, la duración y estructura de las sesiones (calentamiento, fase principal y vuelta a la calma), y el tipo de actividad o modalidad seleccionada, teniendo en cuenta la progresión del programa, el nivel de personalización y adaptación al perfil del participante, las medidas de individualización y seguridad, y el cumplimiento de las recomendaciones internacionales (ACSM, OMS).

Beneficios de la investigación para los participantes: usted como participante de esta investigación, contribuirá con su aporte a generar nuevos conocimientos en el área de la prescripción de ejercicio físico gracias a su experticia y experiencia en el campo, por ello si lo desea, será mencionado en el apartado de agradecimientos del trabajo final, además tendrá acceso libre a la consulta de la investigación y a los productos que se generen sobre ella ejemplo artículos ensayos etc.

Secreto profesional y confidencialidad: En esta investigación se describen las siguientes estrategias con el fin de garantizar de común acuerdo con el participante, la administración y difusión de la información privada: En lo posible se recopilarán datos necesarios sin utilizar información de identificación personal. En caso de ser necesaria la información de identificación personal, esta se retirará de los datos una vez termine la recolección o lo más pronto posible. No se transmitirán electrónicamente datos de identificación no cifrados.

Remuneración: Apreciado participante se le informa que los fines de la presente investigación son académicos y que, en ese sentido, no recibirá remuneración alguna por su participación.

Acompañamiento: Apreciado participante se le informa que los investigadores contarán con el acompañamiento de un asesor quien verificará en todo momento la correcta realización de los procedimientos de la investigación.

Manejo de la información y tratamiento de datos: Los directores del presente proyecto de investigación informan que, en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y su Decreto Reglamentario 1377 de 2013, se solicita la autorización para el tratamiento de los datos personales de los expertos evaluadores que participan en el estudio. El tratamiento de datos comprenderá la recolección, almacenamiento, uso y circulación, e incluirá únicamente información de carácter personal, académico y profesional relacionada con la actividad física.

Los datos serán utilizados únicamente con fines de investigación, específicamente para: Registrar y acreditar su participación como evaluador experto. Permitir el análisis y la validación de los programas de ejercicio físico realizados y conservar los productos del estudio para futuros procesos académicos.

Declaro que he leído y comprendido la información contenida en este documento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas satisfactoriamente, además comprendo que mi participación es voluntaria y acepto formar parte de este estudio.

Nombre completo del participante evaluador:

Firma: _____

CC: _____

Fecha: _____

Información de contacto de los investigadores:

Edwin Yesid Galeano Herreño – (Estudiante) Eygaleanoh@upn.edu.co

Jeisson Sebastián Pachón Cañas- (Estudiante) jspachonc@upn.edu.co

Laura Elizabeth Castro Jiménez (Directora de tesis) - lecastroj@upn.edu.co

Anexo F Carta de invitación a participar como experto evaluador

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física
Énfasis en Actividad Física

Bogotá, Colombia

Fecha: 24-09-2025

Asunto: Invitación a participar como evaluador experto en Proyecto de Investigación

Estimada experto:

Reciba un cordial saludo.

En nombre del Programa de Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física, con énfasis en Actividad Física, de la Universidad Pedagógica Nacional, nos complace invitarle a participar como **evaluador experto** en un proyecto de investigación orientado al análisis de prescripciones de ejercicio físico en población joven físicamente inactiva.

Su participación consistirá en **analizar y evaluar dos prescripciones de ejercicio físico** elaboradas para un mismo caso hipotético representativo de personas entre 19 y 24 años con bajo nivel de actividad física.

Cada documento incluye:

- **Dos prescripciones de ejercicio físico con proyección para un mes (4 semanas)**, orientado al caso hipotético.
- **Una programación detallada correspondiente a una semana de esa misma prescripción**, presentada como desarrollo aplicado y alineada con los principios establecidos en la planificación mensual.

- Un instrumento de evaluación del programa el cual fue validado previamente por expertos en áreas a fines a la prescripción de ejercicio físico
- Un formato de consentimiento informado

La evaluación estará dirigida a determinar la **pertinencia y coherencia** de los parámetros FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo) y algunos elementos adicionales de la prescripción en función de las necesidades y características planteadas en el caso.

Toda la información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad y utilizada exclusivamente con fines académicos, conforme a lo establecido en la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales.

El criterio y conocimiento de expertos como usted es fundamental para garantizar el rigor metodológico y la calidad de los resultados de esta investigación.

Agradecemos de antemano su disposición y colaboración. Para cualquier inquietud, puede comunicarse con nuestro equipo de investigación a través de los correos electrónicos:

- lecastroj@upn.edu.co
- eygaleanoh@upn.edu.co
- jspachonc@upn.edu.co

Cordialmente,

Estudiantes:

Edwin Yesid Galeano Herreño
Jeisson Sebastián Pachón Cañas

Directora de tesis:

PhD. Laura Elizabeth Castro Jiménez
Programa de Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física
Universidad Pedagógica Nacional

Anexo G Instrumento para evaluar las prescripciones por los expertos.



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Educación Física
Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física

**Instrumento para la Evaluación de Programas de Ejercicio Basado en los
Principios FITT**

Instrucciones:

A continuación, se presentan los criterios de evaluación de los programas de ejercicio incluyendo: principios FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo), estructura de la sesión (calentamiento, fase principal y vuelta a la calma), progresión, adaptación al perfil del participante, individualización y seguridad, así como el cumplimiento de las recomendaciones internacionales (ACSM, OMS) donde para cada criterio, por favor otorgue una calificación cuantitativa en una escala de 1 a 5 y agregue sus observaciones, incluyendo que en el último apartado se solicita brindar una valoración cualitativa con sugerencias de mejora y/o recomendaciones.

Nota aclaratoria: *La información recolectada será utilizada exclusivamente con fines de investigación académica. Se garantiza la protección de los datos personales, conforme a lo establecido en la Ley 1581 de 2012, aplicando las prácticas recomendadas de confidencialidad y uso responsable de la información.*

Escala de Calificación:

1.2b. Intensidad – Indicadores fisiológicos y perceptivos

Pregunta: ¿La intensidad prescrita se ajusta a los indicadores fisiológicos (ej. Porcentaje % de frecuencia cardíaca máxima, frecuencia cardíaca de reserva, consumo de oxígeno, METs) y perceptivos (ej. escala de Borg, prueba de habla etc.) del participante?

- **Calificación (1-5):** _____
- **Observaciones:**

1.2c. Intensidad – Indicadores mecánicos de carga

Pregunta: ¿La intensidad de los ejercicios es adecuada en función de los indicadores mecánicos de carga (ej. porcentaje % de 1RM, repeticiones al fallo, velocidad de ejecución, peso o resistencia utilizada)?

- **Calificación (1-5):** _____
- **Observaciones:**

1.4d. Tipo – Variedad, seguridad y especificidad

Pregunta: ¿El programa incluye una variedad adecuada de modalidades (aeróbicas, de fuerza, flexibilidad, neuromotoras o combinadas), garantizando seguridad y especificidad según la condición física del participante?

Indicadores: presencia de diferentes tipos de ejercicio, pertinencia de la combinación, seguridad en la práctica.

- **Calificación (1-5):** _____
- **Observaciones:**

2. Estructura de la sesión

- **Pregunta:** En general, ¿cómo calificaría la adecuación de este programa de ejercicio en relación con las necesidades y objetivos del participante?
- **Calificación (1-5):** _____
- **Observaciones Generales:**

7. En términos generales, ¿qué observaciones o recomendaciones cualitativas adicionales sugiere respecto a la prescripción del participante?

Datos del evaluador

Nombre del evaluador: _____

Cargo/Profesión: _____

Fecha de la evaluación: _____

Firma: _____

Caso A _____ B _____

