



Tecnología wearable y motivación en las clases de educación física de estudiantes universitarios

Wearable Technology and Motivation in Physical Education Classes
Among University Students

Camilo Fernando León-Reyes¹
camiloleonreyes@gmail.com

Camilo Andrés Mieles Lavayen¹
camiloandresmieles66@gmail.com

José Vicente Rodríguez Bazurto¹
jrodriguez_273@hotmail.com

Borys Bismark León-Reyes²
borysleonreyes@gmail.com

*Universidad Estatal Península de Santa Elena. La Libertad, Ecuador*¹

*Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador*²

Palabras clave:

Actividad física; Educación física; Estudiantes universitarios; Motivación; Tecnología educativa.

Keywords:

Physical activity; Physical Education; University students; Motivation; Educational technology.

Cómo citar:

León-Reyes, C. F., Mieles Lavayen, C. A., Rpdriíguez Bazurto, J. V., & León-Reyes, B. (2026). Tecnología wearable y motivación en las clases de educación física de estudiantes universitarios. *Mérito - Revista de Educación*, 8(23), 1-17.

<https://doi.org/https://doi.org/10.37260/merito.i8n23.6>

Resumen

La tecnología wearable constituye un recurso innovador en el ámbito de la Educación Física en la universidad. El estudio tuvo como objetivo analizar la influencia de su uso en la motivación en las clases. Se desarrolló una investigación cuantitativa, descriptiva, correlacional, y no experimental de corte transversal. La información se recopiló mediante la Escala de Motivación Deportiva adaptada al contexto de la educación física, aplicada a 392 estudiantes; se procesa con estadística descriptiva e inferencial. Los resultados evidencian que los usuarios de tecnología wearable presentan niveles superiores de motivación intrínseca y de regulación motivacional autónoma en comparación con los no usuarios, mientras que las dimensiones de desmotivación no muestran diferencias entre ambos grupos. Asimismo, se identifica una correlación positiva entre la frecuencia de uso de los dispositivos y la motivación orientada al logro. Se concluye que dicha tecnología constituye un recurso pedagógico de apoyo para fortalecer la motivación hacia la práctica de Educación Física.

Abstract

Wearable technology represents an innovative resource in the field of Physical Education at the university level. The study aimed

to analyze the influence of its use on motivation during classes. A quantitative, descriptive, correlational, non-experimental, cross-sectional study was conducted. Data were collected using the Sport Motivation Scale adapted to the context of Physical Education and administered to 392 university students; descriptive and inferential statistics were used for data analysis. The results show that users of wearable technology exhibit higher levels of intrinsic motivation and autonomous motivational regulation compared with non-users, whereas no differences were found between the two groups in the dimensions of amotivation. Furthermore, a positive correlation was identified between the frequency of device use and achievement-oriented motivation. It is concluded that wearable technology constitutes a supportive pedagogical resource for strengthening motivation toward participation in Physical Education.

Introducción

La transformación digital modifica los procesos de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior, con una presencia creciente de herramientas que fortalecen la participación estudiantil y la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos objetivos. La tecnología wearable destaca en las clases de Educación Física, pues permite el monitoreo en tiempo real de indicadores fisiológicos, niveles de actividad física y rendimiento motor. [Yu y Dang \(2026\)](#) señalan que esta información personaliza la enseñanza, promueve la autorregulación y ofrece retroalimentación inmediata durante el proceso formativo. Sin embargo, aunque [Wang et al. \(2022\)](#) indican que la aceptación de estos dispositivos depende de la disposición motivacional del estudiante, su estudio se centra en la intención de uso, más que en los efectos reales sobre la motivación durante la práctica, una distinción que el presente trabajo aborda directamente.

La motivación es un factor determinante en la participación en Educación Física, ya que influye en el compromiso, el esfuerzo y la permanencia en la práctica física. Según [León-Reyes et al. \(2025\)](#), las razones para practicar actividad física en estudiantes universitarios ecuatorianos combinan motivos intrínsecos y extrínsecos que deben considerarse en el diseño de las sesiones. En esa línea, [Tenorio Sánchez et al. \(2025\)](#) destacan que la percepción de éxito modula la motivación deportiva, mientras que [Quispilema Guzmán et al. \(2025\)](#) relacionan el uso responsable de la tecnología con el liderazgo educativo. La Teoría de la Autodeterminación postula que los entornos que satisfacen las necesidades de autonomía, competencia y relación social promueven formas autónomas de motivación. En Educación Física, la retroalimentación constante satisface dichas necesidades, aunque la evidencia sobre cómo la tecnología wearable facilita este proceso es aún limitada en el contexto ecuatoriano, donde las demandas académicas compiten con la práctica.

A pesar del interés creciente, persiste un vacío de conocimiento respecto al efecto específico de la tecnología wearable sobre la motivación en estudiantes universitarios durante las clases de Educación Física. [Castro Suárez et al. \(2025\)](#) observan que las herramientas digitales transforman la evaluación formativa, pero su impacto motivacional es todavía poco explorado. [Ureña Gómez et al. \(2025\)](#) coinciden en que la eficacia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones depende de su integración pedagógica, pero aún es limitada la evidencia sobre el fortalecimiento de la motivación académica mediante tecnología wearable. Los estudios disponibles tienden a privilegiar los efectos sobre el rendimiento o la participación antes que, sobre las disposiciones afectivas del estudiante, lo que justifica la necesidad de nuevas investigaciones en este campo.

Investigaciones recientes ofrecen evidencias directas sobre esta relación. [Hewitt et al. \(2022\)](#) encuentran que los motivos de salud y condición física favorecen mayores niveles de actividad cuando se monitorean con dispositivos inteligentes. [Guijarro-Romero et al. \(2023\)](#) documentan incrementos en la actividad física y mejoras en variables psicológicas asociadas a la motivación mediante pulseras de actividad en Educación Física escolar. Sin embargo, estos resultados corresponden a contextos diferentes al universitario. [Maněnová et al. \(2022\)](#) evidencian que las aplicaciones móviles mejoran tanto la motivación como el rendimiento físico. Así, la convergencia de estos estudios refuerza el valor pedagógico de los recursos tecnológicos, aunque ninguno aborda de manera exclusiva la realidad universitaria ecuatoriana.

En Ecuador, la evidencia complementa estos resultados y sitúa el problema en el nivel superior. [Arévalo Reino et al. \(2026\)](#) señalan que la integración tecnológica incrementa la participación e interés estudiantil. [León-Reyes y León-Reyes \(2022b\)](#) describen los niveles y percepción de actividad física en universitarios ecuatorianos, y [Olivo Solis et al. \(2024\)](#) examinan la relación entre metabolismo basal y práctica física en esta población. A través de estos antecedentes se puede asumir que el contexto universitario ofrece condiciones favorables para estudiar la influencia de la tecnología sobre la motivación, y su seguimiento sistemático permite delimitar con mayor precisión el problema de investigación.

Variables pedagógicas complementan el análisis motivacional y aportan un marco más completo para interpretar los resultados. [Gómez-López et al. \(2025\)](#) consideran que existe una relación positiva entre inteligencia emocional y motivación en Educación Física. A su vez, [Manzano-Sánchez et al. \(2026\)](#) y [Caballero-Cerbán et al. \(2026\)](#) coinciden en que el apoyo docente y la calidad de la retroalimentación favorecen una orientación motivacional autónoma. En el caso de [Llorca-Cano et al. \(2025\)](#), demuestran que las intervenciones basadas en apoyo a la autonomía incrementan la motivación autodeterminada y la competencia académica, lo que anticipa el papel de la retroalimentación inmediata en la práctica docente. Por tanto, es razonable esperar que

los dispositivos que proporcionan información constante sobre el desempeño potencien estos procesos motivacionales.

Los estudios diagnósticos sobre comportamiento motor universitario sirven también de antecedente. Por ejemplo, [León-Reyes y Montero-Ordoñez \(2018a, 2018b\)](#) realizan un diagnóstico inicial de la práctica física en universitarios y describen su desenvolvimiento en la comunidad académica. Por su parte, [León-Reyes et al. \(2021a\)](#) caracterizan el índice de masa corporal en relación con la actividad física, y [León-Reyes et al. \(2022a\)](#) analizan el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza durante la pandemia. Con estos trabajos se evidencia una línea de estudio sostenida sobre la actividad física universitaria en Ecuador, y se aportan datos descriptivos sobre hábitos motores comparables con los niveles de práctica observados en este estudio.

No obstante, la incorporación de tecnología wearable también presenta limitaciones que deben examinarse críticamente. [Steel \(2024\)](#) advierte que el uso prolongado no garantiza incrementos sostenidos de actividad, ni mejoras permanentes en motivación, lo que indica que la tecnología por sí sola resulta insuficiente para modificar el comportamiento. [Nuss et al. \(2023\)](#) señalan que su efectividad depende de la articulación con estrategias motivacionales explícitas, aspecto no examinado en el contexto universitario ecuatoriano. [León-Reyes et al. \(2025\)](#) comparan la actividad y el autoconcepto físico del estudiantado y confirman que la práctica regular se asocia con percepciones más favorables. Al respecto, estas observaciones apuntan a que la eficacia tecnológica depende de su integración con variables pedagógicas y psicosociales, premisa que requiere ser examinada empíricamente en este contexto.

El balance entre beneficios y desafíos orienta la pertinencia de esta investigación. La tecnología wearable ofrece ventajas relacionadas con la motivación, participación, retroalimentación personalizada y desarrollo de hábitos saludables, pero también impone retos vinculados a costos, disponibilidad de recursos, capacitación docente y diferencias de acceso entre instituciones. [León-Reyes et al. \(2023\)](#) analizan la virtualización de procesos educativos en Educación Física y advierten sobre la necesidad de acompañar la tecnología con decisiones pedagógicas fundamentadas. De acuerdo con [Yu y Dang \(2026\)](#) y [Wang et al. \(2022\)](#), el aprovechamiento de estos recursos depende de su integración coherente en el proceso de enseñanza y de la disposición previa de los estudiantes hacia la práctica física.

Por tanto, resulta pertinente profundizar en la relación entre tecnología wearable y motivación en las clases de Educación Física de estudiantes universitarios, ya que la evidencia disponible se concentra en otros niveles educativos o en contextos con características diferentes ([Maita Lozano y Cárdenas Cordero, 2026](#)). El objetivo general de esta investigación es analizar la influencia del uso de tecnología wearable sobre la motivación de los estudiantes universitarios durante las clases de Educación Física. Con ese propósito, se comparan las puntuaciones motivacionales de usuarios y no usuarios

de estos dispositivos, y se examina la relación entre la frecuencia de uso y los componentes autodeterminados de la motivación. El estudio aporta información pertinente para el diseño de estrategias pedagógicas que integren la tecnología en la práctica universitaria.

Método

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo y correlacional, adecuado para analizar la relación entre el uso de dispositivos wearable y la motivación hacia la práctica de la educación física en estudiantes universitarios. Se trabajó con un diseño no experimental de corte transversal, puesto que las variables fueron observadas en su contexto natural, sin manipulación deliberada, y la información se recopiló en un único momento temporal. La decisión metodológica se justificó por la naturaleza del objeto de estudio, dado que la asignación de los participantes a los grupos de comparación no podía controlarse experimentalmente. El alcance descriptivo permitió caracterizar los perfiles motivacionales de los estudiantes, mientras que el alcance correlacional orientó el examen de la asociación entre la frecuencia de uso de la tecnología y los componentes autodeterminados de la motivación.

La población estuvo conformada por 797 estudiantes universitarios, de los cuales se seleccionó una muestra de 392 participantes mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional. Los criterios de inclusión comprendieron estudiantes con edades entre 18 y 23 años, matrícula vigente durante el periodo académico y aceptación voluntaria de participar mediante el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión incluyeron registros incompletos, edades fuera del rango establecido o retiro voluntario durante el proceso de recolección de datos. La muestra definitiva quedó integrada por 226 mujeres (57,7 %) y 166 hombres (42,3 %). El tipo de muestreo respondió a la necesidad de asegurar la disponibilidad de estudiantes vinculados a las clases prácticas de Educación Física y el acceso a los dispositivos de monitoreo, condiciones que favorecen la comparación entre usuarios y no usuarios.

La motivación hacia la práctica de la actividad física se evaluó mediante la Escala de Motivación Deportiva (Sport Motivation Scale, SMS) adaptada al contexto de la Educación Física y fundamentada en la Teoría de la Autodeterminación. El instrumento comprendió 28 ítems organizados en seis dimensiones de cuatro ítems cada una, a saber: motivación intrínseca hacia el conocimiento, hacia el logro y hacia las experiencias estimulantes, además de la regulación identificada, la introyectada y la externa.

La desmotivación se valoró mediante dos factores de dos ítems cada uno, referidos a la duda sobre la continuidad y a la percepción de incapacidad física. De esta manera, el instrumento permitió distinguir formas de motivación más autónomas, formas más

controladas y la ausencia de motivación, en coherencia con el continuo propuesto por la teoría que le sirve de sustento.

Cada ítem se respondió mediante una escala tipo Likert de cinco categorías, cuyos valores oscilaron entre 1 (Totalmente en desacuerdo) y 5 (Totalmente de acuerdo). Los ítems exploraron el placer por aprender nuevas actividades físico-deportivas, la satisfacción derivada del perfeccionamiento de habilidades, las experiencias emocionales generadas por la práctica física, la importancia atribuida a la actividad física para el desarrollo personal, la influencia del reconocimiento social, el cumplimiento de obligaciones personales relacionadas con la práctica deportiva y la ausencia de motivación para participar en las actividades propuestas. La estructura del cuestionario permitió obtener un perfil amplio de las razones que sostienen la participación del estudiante, así como identificar los componentes motivacionales sobre los cuales la tecnología podría ejercer mayor influencia.

Antes de la aplicación definitiva, el instrumento fue revisado por el equipo investigador para verificar su adecuación al contexto de la investigación. La consistencia interna se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, y se consideraron aceptables los valores iguales o superiores a 0,70. Se obtuvo la autorización institucional para el desarrollo del estudio y se informó a los estudiantes acerca de sus objetivos, con garantía de participación voluntaria, anonimato y confidencialidad de la información. El cuestionario se administró mediante una plataforma digital y permaneció disponible durante el periodo establecido para la recolección de datos. La revisión previa del instrumento buscó confirmar la comprensión de los ítems por parte del estudiantado antes de la aplicación definitiva.

Finalizada la etapa de recolección, la base de datos fue descargada, depurada y codificada, y se eliminaron los registros incompletos antes de realizar el análisis estadístico. El procesamiento de la información se realizó mediante IBM SPSS Statistics versión 29. Se calcularon estadísticas descriptivas, incluidas las frecuencias absolutas, los porcentajes, las medias y las desviaciones estándar, con el fin de caracterizar las variables estudiadas. La distribución de los datos se verificó mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. La depuración contempló la revisión de los registros y la eliminación de los casos con datos faltantes o inconsistentes, de modo que el análisis definitivo se sustentó únicamente en información completa y verificada.

Se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson cuando las variables presentaron distribución normal, o el coeficiente de correlación de Spearman cuando no se cumplieron los supuestos de normalidad. El contraste de hipótesis entre los grupos se realizó con la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, y el nivel de significancia estadística se estableció en $p < 0,05$. El criterio establecido orientó la determinación de asociaciones estadísticamente significativas entre el uso de dispositivos wearable y las dimensiones de la motivación hacia la práctica de la

Educación Física. La elección de pruebas no paramétricas respondió a las características distribucionales de los datos y permitió comparar los rangos promedio de ambos grupos sin exigir la normalidad de las variables, requisito que no se cumplió en el presente estudio.

La investigación respetó los principios éticos aplicables a los estudios con seres humanos. Todos los participantes aceptaron de manera voluntaria su participación mediante el consentimiento informado, y se garantizó la confidencialidad, el anonimato y el uso exclusivo de la información con fines académicos y científicos. El estudio se ajustó a los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia durante todas las etapas del proceso investigativo, y los datos se gestionaron de forma agregada para evitar la identificación de los participantes. La participación no condicionó la trayectoria académica de los informantes, y los resultados del estudio se presentaron de manera general, sin referencias individuales, a fin de proteger la identidad de cada estudiante.

Resultados

El procesamiento estadístico se ejecuta con una muestra definitiva de 392 estudiantes universitarios de entre 18 y 23 años, quienes cumplen los criterios de inclusión metodológica tras la depuración de una base de datos original de 797 registros. Para dar respuesta al objetivo general, la muestra se estratifica en dos agrupaciones independientes: 245 usuarios frecuentes de pulseras de actividad o relojes inteligentes y 147 estudiantes que no emplean dichos dispositivos durante sus sesiones de Educación Física.

La caracterización del perfil de actividad motora evidencia que el grupo de usuarios concentra las frecuencias más altas de práctica deportiva, de tres a cinco días por semana, mientras que el grupo de no usuarios agrupa la mayor proporción de individuos con nivel de actividad sedentaria o ligera. La distribución de frecuencias absolutas y relativas se expone en la Tabla 1 y en la Figura 1.

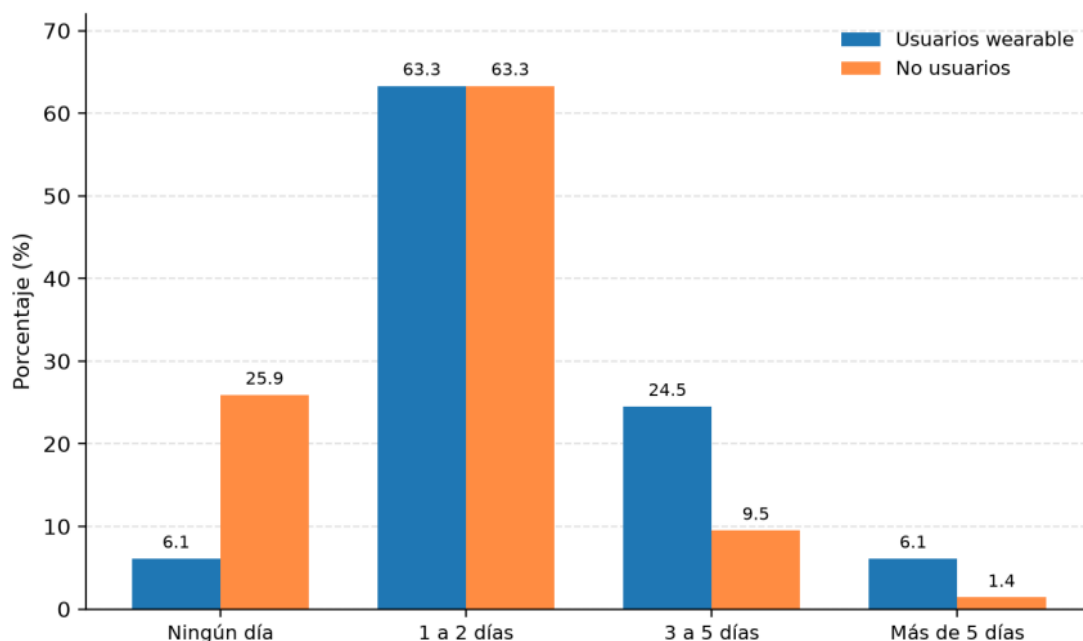
Tabla 1. *Distribución de frecuencias sociodemográficas y de actividad física según el uso de tecnología wearable*

Variable	Categoría	Usuarios wearable (n = 245)	No usuarios (n = 147)	Porcentaje usuarios (%)	Porcentaje no usuarios (%)
Sexo	Femenino	138	88	56,3	59,9
	Masculino	107	59	43,7	40,1
Frecuencia semanal	Ningún día	15	38	6,1	25,9
	1 a 2 días	155	93	63,3	63,3
	3 a 5 días	60	14	24,5	9,5

	Más de 5 días	15	2	6,1	1,4
Nivel de actividad	Sedentaria	35	44	14,3	29,9
	Ligera	85	68	34,7	46,3
	Moderada	92	26	37,6	17,7
	Muy activa	15	4	6,1	2,7
	Extrema	18	5	7,3	3,4

Nota. N = 392. La muestra se segmenta según el reporte de uso constante de dispositivos de monitoreo fisiológico durante las clases prácticas.

Figura 1. Distribución porcentual de la frecuencia semanal de actividad física según el uso de tecnología wearable



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la investigación.

El equipo investigador calcula las estadísticas descriptivas de los factores que conforman la Escala de Motivación Deportiva, con medias aritméticas y desviaciones estándar para establecer un comparativo preliminar de los perfiles motivacionales en función del uso de tecnología wearable.

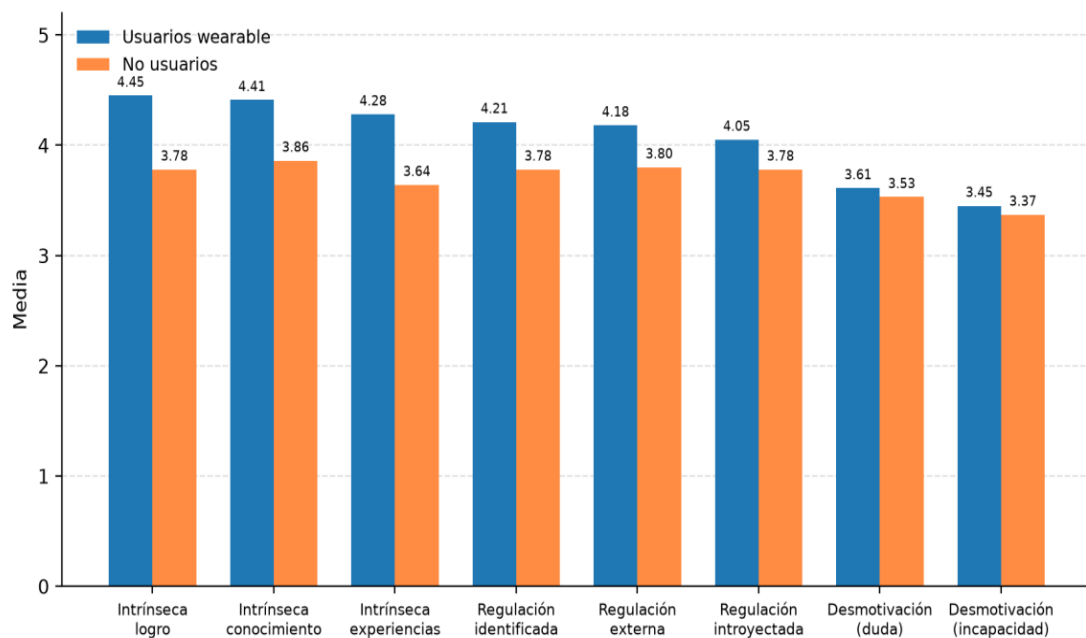
El análisis de las medidas de tendencia central revela que los estudiantes universitarios que utilizan dispositivos de monitoreo reportan puntuaciones superiores en todas las dimensiones correspondientes a la motivación intrínseca, con mayor énfasis en los factores orientados hacia el logro y el conocimiento. Las subdimensiones de regulación identificada, externa e introyectada muestran promedios elevados en el segmento de usuarios frente a sus pares no usuarios. En contraste, las puntuaciones de desmotivación exhiben las medias más bajas del instrumento en ambos grupos, sin discrepancias descriptivas evidentes, tal como se detalla en la Tabla 2 y en la Figura 2.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las dimensiones de motivación deportiva según el uso de tecnología wearable

Dimensión motivacional	Usuarios wearable (n = 245) Media (DE)	No usuarios (n = 147) Media (DE)
Motivación intrínseca hacia el logro	4,45 (1,52)	3,78 (1,70)
Motivación intrínseca hacia el conocimiento	4,41 (1,50)	3,86 (1,68)
Motivación intrínseca hacia experiencias estimulantes	4,28 (1,64)	3,64 (1,72)
Regulación identificada	4,21 (1,58)	3,78 (1,66)
Regulación externa	4,18 (1,60)	3,80 (1,65)
Regulación introyectada	4,05 (1,62)	3,78 (1,68)
Desmotivación (duda sobre la continuidad)	3,61 (1,80)	3,53 (1,84)
Desmotivación (percepción de incapacidad física)	3,45 (1,80)	3,37 (1,83)

Nota. Escala de valoración de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo). DE = desviación estándar.

Figura 2. Puntuaciones medias de las dimensiones de motivación según el uso de tecnología wearable



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la investigación.

La selección de la prueba de contraste de hipótesis exige la verificación de la distribución de los datos. Se aplica la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov sobre las variables continuas del cuestionario motivacional en ambos grupos, y los niveles de

significancia se sitúan por debajo del valor alfa referencial de 0,05 para todos los constructos evaluados. El resultado determina el rechazo de la hipótesis de normalidad distribucional, lo que justifica la utilización de estadística no paramétrica. En consecuencia, se ejecuta la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, con el fin de evaluar la magnitud de la influencia tecnológica en las diferencias motivacionales entre el grupo usuario de wearables y el grupo de no usuarios.

El contraste inferencial mediante la prueba U de Mann-Whitney comprueba diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo de usuarios de tecnología wearable en las dimensiones autodeterminadas del comportamiento. Los universitarios que monitorean sus indicadores fisiológicos manifiestan rangos medios superiores en la motivación intrínseca hacia el logro, hacia el conocimiento y hacia las experiencias estimulantes, en comparación con quienes carecen de estos recursos. La influencia positiva también se valida en los factores de regulación externa e identificada, cuyos contrastes arrojan niveles de probabilidad inferiores a 0,01. Al analizar los ítems correspondientes a la desmotivación, la prueba de rangos no reporta diferencias significativas, lo que evidencia que la adopción tecnológica no mitiga los niveles basales de apatía reportados por una fracción minoritaria de la muestra. Los coeficientes exactos y los niveles de significación se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. *Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de dimensiones motivacionales según el uso de tecnología wearable*

Dimensión motivacional	Rango promedio (usuarios)	Rango promedio (no usuarios)	U de Mann-Whitney	p
Motivación intrínseca hacia el logro	215,30	165,42	12850,50	
Motivación intrínseca hacia el conocimiento	212,96	169,31	13422,00	
Motivación intrínseca hacia experiencias estimulantes	214,24	167,18	13110,50	
Regulación identificada	209,78	174,63	14205,00	0,002**
Regulación externa	208,53	176,70	14510,00	0,005**
Regulación introyectada	204,41	183,57	15520,50	0,051
Desmotivación (duda sobre la continuidad)	196,31	197,07	17505,00	0,582
Desmotivación (percepción de incapacidad)	195,71	198,06	17650,50	0,645

Nota. N = 392. Diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). La prueba evalúa la influencia del uso de tecnología inteligente sobre los constructos motivacionales.

Con el propósito de profundizar en las dinámicas internas del grupo de usuarios, se calcula una matriz de correlaciones bivariadas mediante el coeficiente de Spearman, exclusivamente para los 245 participantes que utilizan pulseras inteligentes. Se constata

una asociación positiva entre la frecuencia semanal de uso del dispositivo durante las prácticas y el incremento en los niveles de motivación intrínseca hacia el logro, con un coeficiente estadísticamente significativo. La exposición sostenida a la retroalimentación de datos biométricos opera, así, como un determinante del comportamiento autodeterminado. No se detectan correlaciones significativas entre la intensidad de uso del recurso digital y las variables de regulación introyectada o desmotivación general, lo que acota el efecto de la tecnología a los componentes más autónomos de la motivación.

Discusión

Los resultados demuestran que los estudiantes universitarios que utilizan tecnología wearable durante las clases de Educación Física presentan niveles superiores de motivación intrínseca y de regulación motivacional en comparación con quienes no emplean estos dispositivos. Las diferencias estadísticamente significativas observadas en la motivación intrínseca hacia el logro, el conocimiento y las experiencias estimulantes indican que el monitoreo permanente de indicadores fisiológicos y de rendimiento favorece procesos de autorregulación y un mayor compromiso con la práctica física. La disposición favorable del grupo de usuarios se explica, además, por el sentido de progreso que produce la retroalimentación constante. Los resultados responden al objetivo general del estudio y se alinean con las observaciones de [León-Reyes et al. \(2025\)](#) sobre los motivos que orientan la práctica física en universitarios ecuatorianos.

El resultado de puntuaciones superiores en motivación intrínseca entre los usuarios de tecnología wearable confirma empíricamente el postulado central de la Teoría de la Autodeterminación: la retroalimentación inmediata proporcionada por estos dispositivos satisface la necesidad de competencia al ofrecer datos objetivos y continuos sobre el desempeño. Este resultado extiende las observaciones de [Llorca-Cano et al. \(2025\)](#) al demostrar que el apoyo a la autonomía puede ser mediado tecnológicamente, no exclusivamente por la intervención docente directa. La autorregulación del aprendizaje, facilitada por el monitoreo constante, explica las puntuaciones más elevadas registradas por el grupo de usuarios en las dimensiones intrínsecas de la escala. En consecuencia, la tecnología deja de representar un recurso de monitoreo y pasa a constituirse en un elemento pedagógico que favorece experiencias de aprendizaje activas y centradas en el estudiante ([León-Reyes et al., 2025](#); [Tenorio Sánchez et al., 2025](#)).

Los resultados convergen con los de [Yu y Dang \(2026\)](#) al demostrar que los dispositivos wearable incrementan la motivación. No obstante, el presente estudio extiende los resultados al evidenciar que este efecto ocurre incluso en ausencia de componentes gamificados, lo que sugiere que la retroalimentación biométrica por sí misma, sin elementos lúdicos adicionales, mejora la motivación en el contexto ecuatoriano. De

manera similar, amplían el alcance de las conclusiones de Wang et al. (2022) al plantear que si bien ellos documentan que la motivación previa determina la aceptación tecnológica, el presente estudio demuestra que el uso efectivo de los dispositivos también retroalimenta positivamente la motivación, pues establece un ciclo bidireccional entre adopción tecnológica y disposición motivacional que no había sido evidenciado empíricamente en el contexto universitario, mientras que Guijarro-Romero et al. (2023) demuestran que las pulseras de actividad aportan incrementos tanto en la actividad física como en variables psicológicas relacionadas con la motivación.

Los resultados coinciden parcialmente con Guijarro-Romero et al. (2023) pues ambos estudios encuentran efectos positivos de las pulseras de actividad sobre variables motivacionales. No obstante, el presente estudio extiende este resultado al demostrar que en el contexto universitario el efecto se concentra específicamente en las dimensiones de logro y conocimiento, mientras que los componentes más controlados de la motivación no muestran diferencias significativas entre grupos. O sea, esta especificidad manifiesta que el entorno universitario, con sus características particulares de autonomía y madurez académica, puede potenciar selectivamente ciertos tipos de motivación.

Otro aspecto relevante consiste en que las diferencias se manifiestan en las dimensiones de regulación identificada y regulación externa. Según Llorca-Cano et al. (2025), las intervenciones fundamentadas en el apoyo a la autonomía incrementan la motivación autodeterminada y la competencia académica. Por su parte, Caballero-Cerbán et al. (2026) destacan la importancia del acompañamiento docente y de la retroalimentación como factores que favorecen orientaciones motivacionales autónomas. Que las diferencias motivacionales se concentren en dimensiones autónomas y no en la desmotivación confirma el carácter complementario de la tecnología, tal como advierte Steel (2024). No obstante, el estudio matiza esta advertencia al demostrar que incluso sin una intervención pedagógica explícita, el uso regular de wearables se asocia con un fortalecimiento de la motivación intrínseca hacia el logro. Por tanto, el efecto tecnológico opera como un desencadenante inicial de procesos autorregulatorios, aunque su sostenibilidad en el tiempo probablemente requiera acompañamiento pedagógico.

Las dimensiones relacionadas con la desmotivación no presentan diferencias estadísticamente significativas entre usuarios y no usuarios de tecnología wearable. Según Steel (2024), el uso prolongado de dispositivos wearable no garantiza incrementos sostenidos en la actividad física, ni mejoras permanentes en la motivación, mientras que Nuss et al. (2023) concluyen que los mayores beneficios se obtienen cuando la tecnología se acompaña de estrategias motivacionales planificadas. La ausencia de diferencias permite inferir que la desmotivación responde a factores complejos que trascienden el acceso a recursos tecnológicos, tales como las

experiencias previas, el apoyo social, la percepción de autoeficacia o las características del contexto educativo. La estabilidad de estas puntuaciones en ambos grupos refuerza la idea de que la desmotivación exige intervenciones dirigidas a sus causas específicas, más allá de la disponibilidad de herramientas digitales.

La correlación positiva identificada entre la frecuencia de uso de los dispositivos y la motivación intrínseca hacia el logro aporta evidencia adicional sobre el papel de la retroalimentación inmediata como mecanismo que favorece la autorregulación. La exposición continua a información objetiva sobre el rendimiento físico fortalece el establecimiento de metas personales y el interés por mejorar el desempeño. De igual modo, [Hewitt et al. \(2022\)](#) señalan que el monitoreo mediante dispositivos se asocia con mayores niveles de actividad física, y [León-Reyes et al. \(2025\)](#) observan que la práctica regular se acompaña de un autoconcepto físico más favorable. Con ello, los resultados respaldan el valor de la retroalimentación basada en datos para favorecer compromisos sostenidos con la práctica física, en coherencia con la experiencia de los participantes que utilizaron estos recursos de manera habitual.

El estudio presenta limitaciones que conviene considerar al interpretar sus resultados. El diseño transversal dificulta el establecimiento de relaciones de causalidad entre el uso de tecnología wearable y la motivación, porque las variables se evalúan en un único momento. El empleo de un muestreo no probabilístico limita la generalización de los resultados a otras poblaciones universitarias con características diferentes. La información se obtiene mediante un cuestionario de auto-informe, práctica habitual en estudios previos sobre actividad física universitaria ([León-Reyes y Montero-Ordoñez, 2018a](#); [Tenorio Sánchez et al., 2025](#)), aunque dicha técnica puede introducir sesgos asociados con la percepción individual y la conformidad social. Pese a estas salvedades, el análisis se apoya en pruebas apropiadas para las características de los datos, y la interpretación se mantiene dentro de los límites que el diseño permite.

Entre las fortalezas del estudio destacan el análisis de una muestra amplia de estudiantes universitarios y la incorporación de una escala fundamentada en la Teoría de la Autodeterminación. La combinación de análisis descriptivos e inferenciales permite caracterizar el comportamiento motivacional y determinar diferencias entre usuarios y no usuarios de tecnología wearable. Las decisiones metodológicas adoptadas, junto con la utilización de procedimientos estadísticos apropiados para las características de los datos, compensan parte de las limitaciones señaladas. Los resultados aportan evidencia empírica relevante para la Educación Física universitaria y están acorde con las reflexiones de [Arévalo Reino et al. \(2026\)](#) y de [León-Reyes et al. \(2023\)](#) sobre la integración pedagógica de la tecnología, así como ofrecen una base cuantitativa para instituciones que evalúan incorporar estos recursos en sus programas.

Las implicaciones prácticas de estos resultados alcanzan al diseño curricular de la Educación Física universitaria. La integración de tecnología wearable como recurso de

retroalimentación exige una planificación pedagógica que combine objetivos motivacionales, capacitación docente y criterios de equidad en el acceso a los dispositivos. La ausencia de diferencias en las dimensiones de desmotivación entre usuarios y no usuarios ofrece una evidencia que respalda a [Nuss et al. \(2023\)](#) al plantear que la tecnología por sí sola, sin mediación pedagógica, no incide en los extremos del continuo motivacional. El resultado indica que la integración tecnológica debe acompañarse de intervenciones docentes que fortalezcan el sentido de pertenencia y la percepción de autoeficacia, aspectos que trascienden la disponibilidad de dispositivos. Otras investigaciones podrían emplear diseños longitudinales y muestras representativas para profundizar en la relación entre el uso de estos dispositivos y la motivación autodeterminada, así como para valorar la permanencia de los cambios observados a lo largo del tiempo.

Conclusiones

El uso de tecnología wearable se asocia con mayores niveles de motivación hacia la práctica de la Educación Física en estudiantes universitarios. El comportamiento favorable se manifiesta en las dimensiones de motivación intrínseca relacionadas con el logro, el conocimiento y las experiencias estimulantes, así como en determinadas formas de regulación motivacional, lo que responde al objetivo de analizar la influencia de estos dispositivos en el contexto de la educación superior.

De igual modo, la utilización de dispositivos inteligentes favorece los componentes autónomos de la motivación, mientras que las dimensiones vinculadas con la desmotivación no presentan diferencias entre los grupos analizados, lo que indica que tales factores no se asocian con el uso de la tecnología dentro del alcance del estudio. La comparación entre grupos permite apreciar que la ventaja motivacional de los usuarios se concentra en los componentes más volitivos de la escala, mientras que los factores controlados y la desmotivación permanecen relativamente estables, un patrón que respalda la utilidad pedagógica de estos recursos en el contexto investigado.

La frecuencia de utilización de los dispositivos wearable mantiene una relación positiva con la motivación orientada al logro, lo que evidencia que el monitoreo y la retroalimentación proporcionados por estas herramientas constituyen un recurso de apoyo para fortalecer el compromiso de los estudiantes con la práctica de la actividad física. El aporte del estudio radica en ofrecer evidencia empírica sobre la utilidad de la tecnología wearable como complemento de los procesos de enseñanza en las clases de Educación Física universitaria, siempre dentro de las condiciones metodológicas y del contexto específico en que se desarrolla la investigación.

La evidencia reunida recomienda integrar estos dispositivos en estrategias pedagógicas que contemplen el acompañamiento docente, la capacitación y el acceso equitativo a los recursos, de modo que su incorporación responda a criterios académicos y no a la

simple disponibilidad tecnológica. De esta manera, los resultados aportan un punto de partida para futuras indagaciones sobre la relación entre tecnología y motivación en la práctica universitaria, con diseños que permitan precisar la magnitud del efecto observado.

Acerca de

Contribución de los autores: Los autores contribuyeron a la conceptualización del estudio, al desarrollo metodológico, al análisis e interpretación de los datos, a la redacción del manuscrito y a la revisión crítica de su contenido intelectual.

Financiamiento: Los autores declaran que no recibieron financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Historia del artículo: Recibido: 14 de mayo 2026 | Arbitrado: 19 de junio 2026 | Aceptado: 10 de julio 2026 | Publicado: 07 de agosto 2026

Referencias

- Arévalo Reino, D. S., Quintana Rodríguez, O. M., Mendoza Pinargote, L. M., & Torres Burgos, S. A. (2026). Aplicaciones tecnológicas y motivación estudiantil en clases de Educación Física. *Ciencia y Educación*, 7(6.1), 811–827. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21119271>
- Caballero-Cerbán, M., Morillo-Baro, J. P., Reigal, R. E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2026). Teacher feedback as a predictor of the type of motivational orientation of physical education students. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 38–46. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.04>
- Castro Suárez, K. P., Sagñay Yáñez, R. G., Leon Medrano, D. I., & Ramos Anchundia, J. M. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la evaluación formativa en universitarios. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 4(2), 49–64. <https://doi.org/10.48190/revefc.v4n2a4>
- Gómez-López, M., Ballester del Cerro, J. A., Manzano-Sánchez, D., & Granero-Gallegos, A. (2025). Motivación e inteligencia emocional en las clases de Educación Física de secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 36(1), 83–92. <https://doi.org/10.5209/rced.93116>
- Guijarro-Romero, S., Mayorga-Vega, D., Casado-Robles, C., & Viciania, J. (2023). Effect of an activity wristband-based intermittent teaching unit in physical education on students' physical activity and its psychological mediators: A cluster-randomized controlled trial. School-fit study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1228925. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1228925>

- Hewitt, B., Deranek, K., McLeod, A., & Gudi, A. (2022). Exercise motives impact on physical activities measured using wearable devices. *Health Promotion International*, 37(3), Article daac071. <https://doi.org/10.1093/heapro/daac071>
- León-Reyes, B. B., & Montero-Ordoñez, L. F. (2018a). Diagnóstico inicial de la práctica de actividad física en estudiantes universitarios. *Maestro y Sociedad*, 52–62. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/4043>
- León-Reyes, B. B., & Montero-Ordoñez, L. F. (2018b). La actividad física en la comunidad universitaria. *Arrancada*, 18(34), 277–291. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/download/256/pdf/755>
- León-Reyes, B., Arguello Nuñez, L., Roque Herrera, Y., Cresp-Barria, M., Souza-Lima, J., & Galeano Rojas, D. A. (2025). Motivos para practicar actividad física en estudiantes universitarios ecuatorianos (Reasons to practice physical activity in ecuadorian university students). *Retos*, 62, 1–9. <https://doi.org/10.47197/retos.v62.107708>
- León-Reyes, B. B., León, M. C., Pinza-Sanmartin, W. F., & León-Reyes, C. F. (2021a). Estudio del índice de masa corporal en la actividad física: comportamiento en estudiantes universitarios ecuatorianos. *Acción*, 17. <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/185>
- León-Reyes, B. B., Kakiyama, T., & Piz-Herrero, Y. (2023). El papel de la virtualización de los procesos educativos en la educación física. *Portal de la Ciencia*, 4(3), 270–285. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v4i3.391>
- León-Reyes, B. B., Villacres-Arias, G. E., & León, M. C. (2022a). *Utilización de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de la Cultura Física en tiempos de pandemia*. En *Agenda Nacional de Investigación Educativa (Ed.)*, Investigación educativa en el Ecuador (Vol. 1, pp. 50–64). Universidad Nacional de Educación. <https://repositorio.unae.edu.ec/items/b13da7c3-2061-4dd4-b02e-557444af9f9c>
- León-Reyes, B. B., & León-Reyes, C. F. (2022b). *Estudio de nivel y percepción de actividad física en estudiantes universitarios de Ecuador*. inBlue Editorial. <https://doi.org/10.56168/ibl.ed.167872>
- León-Reyes, B. B., Tenorio Sánchez, R. A., Aguinda Cajape, V. A., Montes Reyna, W. E., & Olivo Solis, J. E. (2025). Comparación de la actividad y el autoconcepto físicos en estudiantes universitarios ecuatorianos. *Arrancada*, 25(50), 152–159. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/736>
- Llorca-Cano, M., Gallardo-Márquez, F., Huescar Hernández, E., Barrachina-Peris, J., & Moreno-Murcia, J. A. (2025). Efectos de una intervención educativa con apoyo a la autonomía en la motivación y competencia académica en educación física. *Revista de Investigación Educativa*, 43. <https://doi.org/10.6018/rie.561071>
- Maita Lozano, J. L., & Cárdenas Cordero, N. M. (2026). Tecnología educativa en educación física y su relación con la calidad de la enseñanza escolar. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 5(1), 27–38. <https://doi.org/10.48190/revefc.v5n1a2>
- Manzano-Sánchez, D., Gómez-Vázquez, S., Gómez-López, M., & Granero-Gallegos, A. (2026). Análisis de la motivación, inteligencia emocional y percepción de apoyo a la autonomía en estudiantes de educación secundaria en las clases de educación física:

- Diferencias por sexo y edad. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 21(67), 2241. <https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/download/2241/1554/14436>
- Maněnová, M., Knajfl, P., & Wolf, J. (2022). Motivation and performance of students in school physical education in which mobile applications are used. *Sustainability*, 14(15), 9016. <https://doi.org/10.3390/su14159016>
- Nuss, K., Moore, K., Marchant, T., Courtney, J. B., Edwards, K., Sharp, J. L., Nelson, T. L., & Li, K. (2023). The combined effect of motivational interviewing and wearable fitness trackers on motivation and physical activity in inactive adults: A randomized controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 41(1), 45–55. <https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2195228>
- Olivo Solis, J. E., León-Reyes, B. B., Serrano Aguilar, J. L., & León, M. C. (2024). Relación entre el metabolismo basal y la actividad física en estudiantes universitarios ecuatorianos. *Arrancada*, 24(49), 302–312. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9948285>
- Quispilema Guzmán, C. C., Vera Escudero, O. M., & León-Reyes, B. B. (2025). Uso ético de la tecnología y su relación con la proyección del liderazgo educativo futuro. *Revista Peruana de Educación*, 7(15), 122–129. <https://doi.org/10.37260/repe.v7n15.10>
- Steel, R. P. (2024). The longitudinal associations between wearable technology, physical activity and self-determined motivation. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 22(4), 1030–1047. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2023.2180067>
- Tenorio Sánchez, R. A., Olivo Solis, J. E., Tamayo Cueva, L. R., León, M. C., & León-Reyes, B. B. (2025). Percepción de éxito y su influencia en la motivación deportiva: Estudio en estudiantes universitarios de Ecuador. *Arrancada*, 25(50), 141–151. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/735>
- Ureña Gómez, M. del C., Sánchez Ramírez, L. D. L. C., & Ochoa Riofrio, K. S. (2025). Programa de intervención para el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación en el aprendizaje de educandos de secundaria. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 4(2), 23–36. <https://doi.org/10.48190/revefc.v4n2a2>
- Wang, Y., Zhang, X., & Wang, L. (2022). Assessing the intention to use sports bracelets among Chinese university students: An extension of technology acceptance model with sports motivation. *Frontiers in Psychology*, 13, 846594. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.846594>
- Yu, Z., & Dang, J. (2026). Adaptive gamified wearables in university physical education: Effects on physical literacy, motivation, and well-being in a cluster randomised controlled trial. *Croatian Journal of Education*, 28(2), 595–624. <https://doi.org/10.15516/cje.v28i2.41347>



Este artículo está bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).