

FORMACIÓN DE COMPETENCIAS PARA EL USO ÉTICO Y PEDAGÓGICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN CULTURA FÍSICA

DEVELOPING COMPETENCIES FOR THE ETHICAL AND PEDAGOGICAL USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PHYSICAL CULTURE

Digna Azucena Aguilera^{1*}

E-mail: digna.aguilera@unah.edu.hn

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0903-8529>

Daylanis Gutierrez Cruzata²

E-mail: dgutierrez@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4855-4814>

¹Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras

²Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

*Autor para correspondencia: digna.aguilera@unah.edu.hn

Cita sugerida (APA 7ma Edición)

Aguilera, D. A., & Gutierrez Cruzata, D. (2026). Formación de competencias para el uso ético y pedagógico de la inteligencia artificial en Cultura Física. *Vanguardia Interdisciplinaria Educativa*, 2 (1), 139-148. <https://revain.plusidsa.com/index.php/RVI/article/view/29>.

RESUMEN

Introducción: La inteligencia artificial (IA) amplía las posibilidades de personalización, análisis y apoyo a la toma de decisiones en la Cultura Física, pero su incorporación curricular exige preservar el juicio profesional, la corporeidad y la responsabilidad ética. Objetivo: construir un modelo formativo para el desarrollo de competencias éticas, pedagógicas, investigativas y digitales vinculadas con el uso de la IA en la formación del profesional de Cultura Física, mediante una demostración cualitativa contextualizada en universidades de Honduras y Cuba. Métodos: se adoptó una perspectiva interpretativa y un diseño de teoría fundamentada constructivista. El corpus demostrativo estuvo integrado por 16 entrevistas sintéticas, distribuidas entre estudiantes, docentes, egresados y directivos de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras y la Universidad de Oriente. Se organizaron 144 unidades de respuesta y se realizó una codificación inicial, focalizada y comparativa con una lógica analítica compatible con ATLAS.ti 25. Resultados: se identificaron 12 códigos y seis categorías: agencia humana y responsabilidad profesional; ética, privacidad y gobernanza; integración curricular; alfabetización de datos y verificación científica; contextualización, equidad e infraestructura; y aplicaciones profesionales con límites definidos. La categoría central fue competencia profesional crítica y humanista para la mediación de la IA. El modelo resultante articula fundamentos éticos y científicos, práctica guiada, resolución de problemas profesionales, supervisión humana, evaluación auténtica y mejora institucional. Conclusiones: la competencia para

utilizar IA en Cultura Física no puede reducirse al manejo instrumental. Requiere integrar conocimientos disciplinares, razonamiento pedagógico, protección de datos, lectura crítica de evidencia y capacidad para contextualizar decisiones. Debido al carácter sintético del corpus, los resultados constituyen una demostración metodológica que deberá contrastarse con trabajo de campo real antes de atribuirse a poblaciones universitarias.

Palabras clave: inteligencia artificial; Cultura Física; formación profesional; ética; competencia digital.

ABSTRACT

Introduction: Artificial intelligence (AI) expands opportunities for personalization, analysis, and decision support in Physical Culture; however, its curricular incorporation must preserve professional judgment, embodiment, and ethical responsibility. Objective: To construct a training model for developing ethical, pedagogical, research, and digital competencies related to AI use in Physical Culture professional education through a qualitative demonstration contextualized in Honduran and Cuban universities. Methods: An interpretive perspective and a constructivist grounded theory design were adopted. The demonstrative corpus comprised 16 synthetic interviews distributed among students, faculty members, graduates, and academic managers from the National Autonomous University of Honduras and Universidad de Oriente. A total of 144 response units were organized and subjected to initial, focused, and comparative coding using an analytical logic compatible with

ATLAS.ti 25. Results: Twelve codes and six categories were identified: human agency and professional responsibility; ethics, privacy, and governance; curricular integration; data literacy and scientific verification; contextualization, equity, and infrastructure; and professional applications with defined limits. The core category was critical and humanistic professional competence for AI mediation. The resulting model connects ethical and scientific foundations, guided practice, professional problem solving, human oversight, authentic assessment, and institutional improvement. Conclusions: Competence in using AI in Physical Culture cannot be reduced to instrumental proficiency. It requires the integration of disciplinary knowledge, pedagogical reasoning, data protection, critical appraisal of evidence, and the ability to contextualize decisions. Because the corpus is synthetic, the findings constitute a methodological demonstration and must be contrasted with real fieldwork before being attributed to university populations. The proposal nevertheless offers a transparent analytical architecture for designing future empirical studies and for discussing responsible curricular innovation in professional education.

Keywords: artificial intelligence; Physical Culture; professional education; ethics; digital competence.

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) interviene crecientemente en la producción de recursos, la personalización, la evaluación y el análisis educativo. Su evolución ha transformado las funciones de docentes y estudiantes, pero la reflexión ética no ha avanzado al mismo ritmo que el desarrollo técnico (Bozkurt et al., 2021). En educación a distancia, las oportunidades de acompañamiento conviven con desafíos de acceso, formación y responsabilidad (Cedeño et al., 2025). La cuestión central no es solo si incorporar IA, sino bajo qué principios y competencias puede contribuir a una educación de calidad.

En Cultura Física, esta discusión involucra educación física, deporte, recreación, salud e investigación. Sus prácticas comprometen cuerpo, movimiento, interacción y seguridad. La corporeidad articula experiencia y praxis, por lo que no puede reducirse a indicadores automatizados (Bernate, 2021); además, la pedagogía de la Educación Física influye en la formación integral y la salud infantil (Ortiz Rodríguez et al., 2024). En consecuencia, una recomendación tecnológicamente plausible puede ser inadecuada si desconoce edad, historia de salud o contexto.

Las revisiones recientes describen aplicaciones en planificación, personalización y retroalimentación (Bofill et al., 2025; Idrobo Torres et al., 2025), fortalecimiento curricular (León López & Morales Neira, 2026), entrenamiento de élite

y deporte escolar (Manescu, 2025), y biomecánica, dispositivos portátiles y prevención de lesiones (Souaifi et al., 2025). Sin embargo, el uso de datos biométricos, imágenes, cargas y registros de menores exige privacidad, consentimiento, calidad de datos y supervisión. Pérez Sierra et al. (2025) sitúan la cultura científica entre los retos esenciales del área.

Esta transformación demanda una revisión del perfil de egreso. El profesional de Cultura Física no solo consume información: prescribe cargas, organiza experiencias motrices, interpreta respuestas corporales y comunica decisiones que pueden afectar bienestar y desempeño. Cuando interviene una herramienta algorítmica, necesita reconocer la procedencia de los datos, distinguir correlación de causalidad, valorar la incertidumbre y justificar por qué acepta, modifica o descarta una recomendación. Tales capacidades conectan alfabetización digital, razonamiento científico y prudencia profesional, y deben enseñarse de forma articulada en lugar de quedar dispersas en asignaturas aisladas.

La universidad debe integrar el potencial tecnológico con el sentido pedagógico. Las metodologías activas favorecen autonomía y desarrollo competencial cuando incluyen planificación y evaluación formativa (León Díaz et al., 2023), mientras que la enseñanza investigativa fortalece la formulación de problemas y la toma de decisiones sustentada en evidencia (Alfonzo-Marín et al., 2026). A su vez, las competencias para integrar IA comprenden liderazgo pedagógico, pensamiento crítico y compromiso ético (Villa Sánchez et al., 2026), y requieren coherencia entre formación universitaria, escuela y políticas públicas (Sánchez González et al., 2022).

El problema adquiere especial relevancia en universidades latinoamericanas, donde coexisten desigualdades de conectividad, diferencias en disponibilidad de equipos, trayectorias docentes heterogéneas y una rápida incorporación informal de herramientas generativas. La simple disponibilidad de plataformas no garantiza innovación pedagógica. Sin mediación curricular puede ampliar brechas, estimular dependencia, ocultar errores bajo una redacción convincente y debilitar procesos de autoría. Por el contrario, una incorporación planificada puede apoyar la exploración de alternativas, el análisis de información y la retroalimentación, siempre que existan criterios de verificación y posibilidades equivalentes para quienes no disponen de acceso continuo.

Desde una orientación humanista, la innovación debe preservar el reconocimiento y la relación educativa (Ocaña, 2021). La IA puede mediar decisiones, pero no asumir responsabilidad ni sustituir la observación y el diálogo



profesional. Aunque la literatura aborda aplicaciones, retos y competencias docentes, faltan modelos contextualizados para la formación latinoamericana en Cultura Física. Por ello, el objetivo fue construir un modelo formativo para desarrollar competencias éticas, pedagógicas, investigativas y digitales relacionadas con el uso de IA en la formación del profesional de Cultura Física, mediante una demostración cualitativa contextualizada en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras y la Universidad de Oriente, Cuba.

2. Materiales y Métodos

Se desarrolló una demostración cualitativa de orientación interpretativa y constructivista, basada en la lógica de la teoría fundamentada constructivista. El propósito fue comprender significados, tensiones y condiciones asociadas con la formación para el uso de IA y construir un modelo, no comprobar un esquema previo. El reporte consideró los dominios COREQ sobre equipo investigador, reflexividad, diseño, análisis y presentación. El escenario comprendió la Universidad Nacional Autónoma de Honduras y la Universidad de Oriente, Cuba, durante 2025-2026; la comparación buscó variación contextual y no jerarquizar instituciones.

El equipo investigador estuvo integrado por docentes vinculados con la carrera en ambas universidades. Su conocimiento del campo facilitó la comprensión del lenguaje profesional, aunque también podía introducir supuestos derivados de la experiencia institucional. Para atender esta reflexividad se previeron diarios analíticos individuales, reuniones de contraste y registro de decisiones en memorandos. Antes de cada fase, los investigadores explicitarían expectativas sobre beneficios y riesgos de la IA; durante el análisis, examinarían cómo esas posiciones influían en la selección de citas y en la denominación de categorías.

El corpus sintético incluyó 16 perfiles: seis estudiantes, cinco docentes, tres egresados y dos directivos, distribuidos equitativamente entre ambas universidades. Se empleó una lógica de muestreo intencional de máxima variación según trayectoria, área de actuación y experiencia tecnológica. Los criterios previstos exigían vinculación con la carrera, voluntariedad y experiencia pertinente. En un estudio empírico, la suficiencia deberá sustentarse en poder informativo y saturación teórica, incorporando nuevos participantes si las entrevistas finales aportan propiedades sustantivamente nuevas.

La distribución propuesta fue de ocho participantes por institución. En cada sede se contemplaron tres estudiantes de diferentes momentos de la carrera, docentes con

experiencia en asignaturas teóricas y prácticas, egresados vinculados con ámbitos profesionales y una representación directiva. La heterogeneidad buscó confrontar perspectivas sobre aprendizaje, currículo, ejercicio laboral y gestión. El acceso se realizaría mediante invitación institucional no coercitiva. Ningún docente entrevistaría a estudiantes bajo su evaluación directa, y la decisión de participar o retirarse no produciría consecuencias académicas o laborales.

La técnica prevista fue la entrevista semiestructurada en profundidad, de 45 a 70 minutos, presencial o virtual. La guía abordó experiencias con IA; aplicaciones en enseñanza, entrenamiento, evaluación, recreación e investigación; competencias necesarias; privacidad, sesgos, dependencia y autoría; identidad profesional; barreras; y componentes del modelo. La guía debía someterse a revisión experta y pilotaje. Las grabaciones serían transcritas literalmente y anonimizadas mediante códigos por perfil e institución; las notas de campo registrarían contexto e incidencias.

La guía se estructuró de lo general a lo específico para reducir respuestas inducidas. Comenzaría con situaciones vividas o conocidas y avanzaría hacia dilemas: uso de datos de salud, recomendaciones de entrenamiento, evaluación automatizada, producción de tareas, sesgos y responsabilidades ante un error. Se emplearían preguntas de profundización como “¿por qué?”, “¿en qué condiciones?” y “¿qué haría usted si la recomendación contradice su juicio?”. Al cierre, cada participante podría añadir asuntos no abordados y revisar una síntesis breve de sus ideas principales.

El protocolo de entrevista contemplaría condiciones homogéneas de apertura y cierre, pero permitiría flexibilidad para profundizar en experiencias relevantes. Antes de iniciar se explicarían propósito, voluntariedad, grabación y medidas de confidencialidad. La persona entrevistadora evitaría aprobar o desaprobar respuestas y registraría silencios, dudas y ejemplos contextuales que ayudaran a interpretar el discurso. Tras cada sesión elaboraría una ficha con duración, modalidad, incidencias y primeras hipótesis, diferenciando claramente observaciones de interpretaciones. Las transcripciones serían cotejadas con el audio y cualquier dato identificador se sustituiría antes de incorporarlas al proyecto de ATLAS.ti.

El corpus se organizó con una lógica analítica compatible con ATLAS.ti 25. El proceso comprendió familiarización, codificación inicial, codificación focalizada, comparación constante, construcción de categorías, identificación de una categoría central y elaboración de redes semánticas. Los memorandos documentaron decisiones y relaciones

emergentes. La frecuencia se utilizó para localizar patrones, no como sustituto de la interpretación. La comparación se desarrolló primero dentro de cada contexto y luego entre instituciones. La calidad se apoyó en reflexividad, búsqueda de casos divergentes, triangulación de perfiles, contextos, investigadores y documentos, y trazabilidad entre citas, códigos y categorías.

En ATLAS.ti se crearía una unidad hermenéutica con documentos identificados mediante códigos alfanuméricos. Dos investigadores efectuarían una codificación inicial independiente sobre un subconjunto de entrevistas y discutirían discrepancias para precisar definiciones, criterios de inclusión y exclusión y ejemplos prototípicos. El libro de códigos permanecería abierto a modificaciones justificadas. Posteriormente se aplicarían códigos focalizados al corpus completo, se agruparían por afinidad conceptual y se explorarían coocurrencias y relaciones mediante tablas código-documento, administrador de citas, memorandos y redes. Las salidas gráficas se utilizarían como apoyo para la interpretación y no como prueba estadística.

El modelo preliminar se valoró según pertinencia, coherencia, factibilidad, utilidad pedagógica, sostenibilidad y respuesta a dilemas éticos. No se obtuvo dictamen de un comité de ética; esta limitación debe declararse. El protocolo previsto incluía consentimiento informado, participación voluntaria, separación entre docencia evaluativa y reclutamiento, almacenamiento cifrado, anonimización y conservación de datos durante cinco años. No se introducirían transcripciones identificables en plataformas públicas de IA. Debido a que las entrevistas son sintéticas, no hubo participantes reales ni puede afirmarse saturación empírica; los resultados funcionan exclusivamente como demostración metodológica.

La credibilidad se reforzaría mediante contraste entre perfiles y universidades, discusión analítica entre investigadores y devolución de una síntesis interpretativa a participantes reales. La dependencia se atendería con una bitácora de procedimientos y versiones del libro de códigos; la confirmabilidad, con vínculos auditables entre citas, códigos, memorandos y proposiciones; y la transferibilidad, mediante descripción suficiente de contextos y participantes. En la futura aplicación empírica también se reportarían rechazos, abandonos, duración real, cambios de guía, casos negativos y condiciones que permitieron declarar suficiencia.

Tabla 1. Distribución de los perfiles sintéticos por institución.

Grupo	UNAH	Universidad de Oriente	Total
Estudiantes	3	3	6
Docentes	3	2	5
Egresados	1	2	3
Directivos académicos	1	1	2
Total	8	8	16

Fuente: elaboración propia.

3. Resultados

El corpus demostrativo reunió 16 documentos y 144 unidades de respuesta. La codificación arrojó 12 códigos integrados en seis categorías. Las frecuencias representan fragmentos asociados a códigos no excluyentes y solo orientan la lectura. Los códigos más densos fueron riesgos éticos y seguridad (38 citas), supervisión y juicio humano (31), contextualización (29), aplicaciones profesionales (28), identidad y responsabilidad (27) y verificación crítica (25). La gobernanza institucional registró una menor densidad (14), pero conectó políticas, infraestructura y evaluación curricular.

El examen de coocurrencias mostró que supervisión y juicio humano se relacionó con riesgos éticos y seguridad, verificación crítica e identidad profesional. Esta configuración indicó que la competencia no se reducía a dominar las instrucciones de una plataforma, sino a sostener una cadena de responsabilidad: formular el problema, revisar los datos de entrada, contrastar la respuesta con el conocimiento disciplinar y comunicar los límites. Los fragmentos codificados como dependencia aparecieron sobre todo cuando la herramienta se utilizaba sin criterios previos; en cambio, la práctica guiada se asoció con una mayor disposición a cuestionar resultados y a explicar decisiones.



La primera categoría, agencia humana y responsabilidad profesional, situó la IA como apoyo para comparar alternativas, sin transferirle la decisión. La segunda articuló ética, privacidad y gobernanza: sesgo, dependencia, autoría, vigilancia, datos biométricos y protección de menores. La tercera propuso la integración curricular progresiva mediante la alfabetización inicial, la práctica guiada, los casos con datos incompletos, la defensa de decisiones y la práctica supervisada. La cuarta, alfabetización de datos y verificación científica, destacó la calidad, la evidencia, la incertidumbre, las referencias y la trazabilidad.

Dentro de la ética y la gobernanza se distinguieron tres niveles. El nivel individual comprendió la honestidad académica, la autoría, el deber de verificar y el reconocimiento de los propios límites. El nivel profesional abarcó la confidencialidad, el consentimiento, la seguridad de las cargas y la protección de las personas vulnerables. El nivel institucional abarcó las reglas de uso, el acceso equitativo, la infraestructura, la formación permanente y los mecanismos para atender incidentes. Esta estructura evitó atribuir todos los riesgos al usuario y mostró que la responsabilidad también depende de las políticas, los recursos y las culturas organizacionales.

La quinta categoría reunió contextualización, equidad e infraestructura. Una recomendación pierde pertinencia cuando ignora la cultura, la conectividad, la discapacidad, la edad o los recursos; por ello, se propusieron herramientas de bajo costo, materiales sin conexión y alternativas no digitales. La sexta delimitó aplicaciones en planificación, retroalimentación, análisis de cargas, recreación, investigación y comunicación, con cuatro límites: no sustituir diagnóstico clínico, no automatizar decisiones sobre menores, no clasificar tempranamente talento y no confundir predicción con certeza.

La matriz código-documento permitió observar que ningún perfil concentró por sí solo todas las dimensiones. Los estudiantes aportaron situaciones de aprendizaje y evaluación; los docentes relacionaron la IA con diseño didáctico y acompañamiento; los egresados introdujeron restricciones del ejercicio profesional; y los directivos señalaron sostenibilidad y regulación. La comparación reforzó la conveniencia de un currículo transversal: una asignatura aislada puede enseñar herramientas, pero difícilmente conecta fundamentos, práctica situada, evaluación y gobernanza a lo largo de la carrera.

El análisis de casos negativos permitió matizar la asociación entre acceso y competencia. Algunos perfiles hipotéticos con disponibilidad tecnológica describieron usos poco reflexivos, mientras que otros con conectividad limitada plantearon estrategias rigurosas de contraste y adaptación. Por tanto, la infraestructura apareció como condición facilitadora, pero no como garantía de competencia. Este hallazgo demostrativo llevó a separar disponibilidad, alfabetización y juicio profesional dentro del modelo. También reforzó la necesidad de evaluar procesos: una persona puede producir un resultado formalmente correcto y, sin embargo, desconocer la fuente, los supuestos o los riesgos implicados.

La comparación mostró convergencia en agencia humana, ética e integración curricular. En la UNAH se puso mayor énfasis en datos y verificación; en la Universidad de Oriente, en la comunidad, la adaptación cultural y la flexibilidad. Estas diferencias son ilustrativas y no generalizables. Por perfiles, los estudiantes enfatizaron el acceso y la dependencia; los docentes, el razonamiento pedagógico y la evaluación; los egresados, la factibilidad y la seguridad; y los directivos, las políticas y la sostenibilidad.

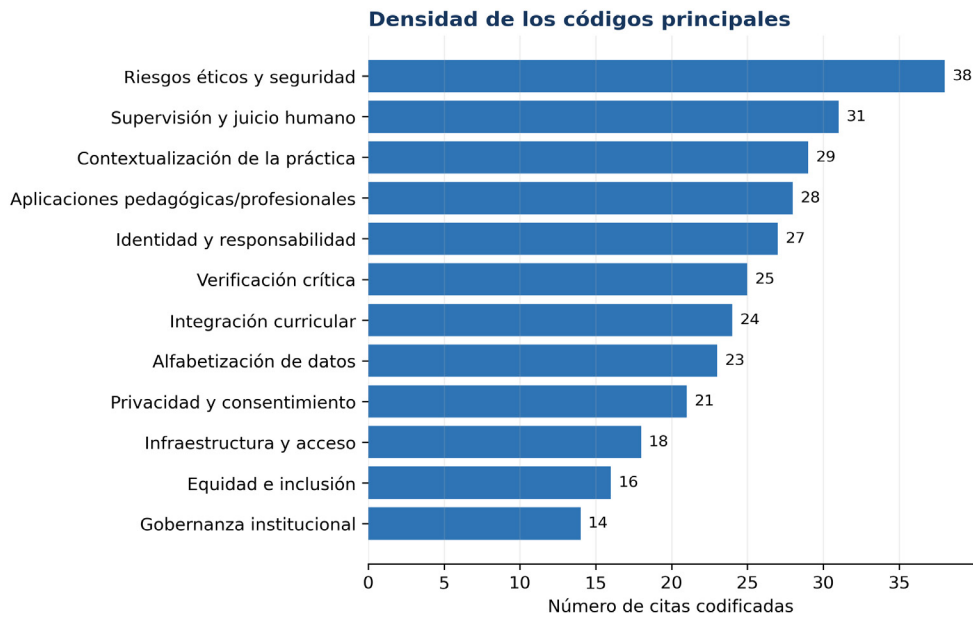
La red semántica organizó la categoría central en torno a seis categorías vinculadas entre sí por relaciones de condición, mediación y consecuencia. Ética y alfabetización de datos condicionan la legitimidad de las aplicaciones; la integración curricular media el tránsito desde el conocimiento declarativo hacia el desempeño; la contextualización y la equidad determinan la viabilidad; y la agencia humana funciona como criterio de cierre de cada decisión. A partir de esta arquitectura se formularon resultados de aprendizaje observables: identificar riesgos, evaluar datos y fuentes, argumentar decisiones, adaptar propuestas y documentar el uso de la IA.

La categoría central fue la competencia profesional, crítica y humanista, para la mediación de la IA. Integra el juicio humano, la protección de personas y datos, la verificación científica, la contextualización y la participación en la gobernanza. El modelo propone cuatro momentos: fundamentos éticos, científicos y digitales; ejercicios guiados de verificación; aplicaciones contextualizadas a problemas profesionales; y práctica supervisada con evaluación auténtica y mejora institucional. Los casos divergentes sobre conectividad refinaron el modelo al exigir equidad y alternativas de bajo costo. No se declara saturación real debido al carácter sintético del corpus.

Tabla 2. Libro de códigos focalizados del corpus sintético

Código focalizado	Definición operativa	Citas sintéticas	Documentos
Riesgos éticos y seguridad	Daños potenciales, dependencia, sesgos, autoría, vigilancia o recomendaciones inseguras.	38	16
Supervisión y juicio humano	Responsabilidad final, interpretación contextual y rechazo de automatismos.	31	16
Contextualización de la práctica	Adaptación a personas, comunidades, recursos, edades y condiciones reales.	29	15
Aplicaciones pedagógicas/profesionales	Usos en enseñanza, entrenamiento, evaluación, recreación, salud e investigación.	28	16
Identidad y responsabilidad	Transformación del rol profesional, autonomía, rendición de cuentas y relación humana.	27	16
Verificación crítica	Contraste con evidencia, detección de errores y explicación de decisiones.	25	14
Integración curricular	Progresión formativa, transversalidad, casos, talleres y prácticas supervisadas.	24	16
Alfabetización de datos	Calidad, interpretación, estadística, trazabilidad e incertidumbre.	23	12
Privacidad y consentimiento	Protección de datos personales, biométricos y de menores.	21	13
Infraestructura y acceso	Conectividad, dispositivos, costos, soporte y disponibilidad institucional.	18	14
Equidad e inclusión	Brecha digital, accesibilidad, diferencias culturales y no discriminación.	16	11
Gobernanza institucional	Políticas, protocolos, desarrollo docente, supervisión y evaluación institucional.	14	8

Fuente: Elaboración propia.

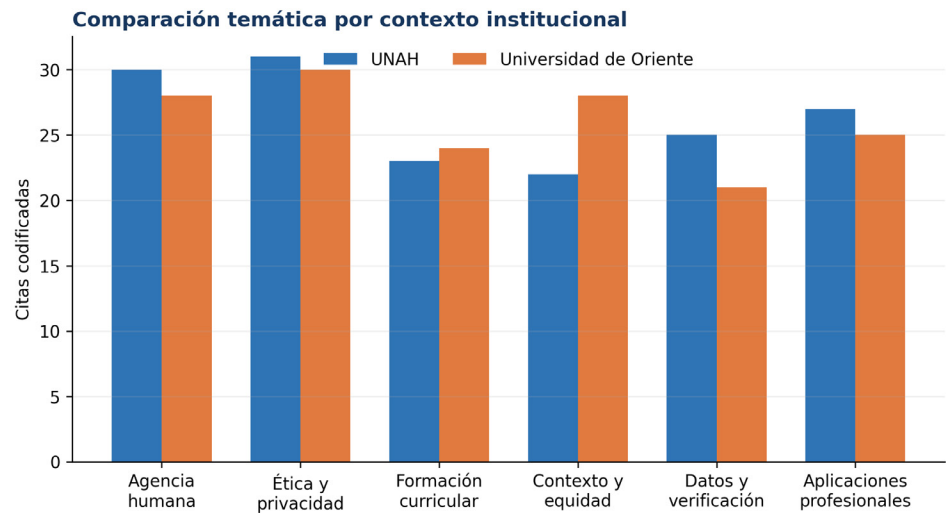


Corpus sintético: 16 entrevistas simuladas; los códigos no son mutuamente excluyentes.

Figura 1. Densidad de los códigos principales en el corpus sintético.

Fuente: Elaboración propia.





Frecuencias descriptivas del corpus sintético; no representan diferencias estadísticas.

Figura 2. Comparación descriptiva de categorías por institución

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Matriz comparativa por perfil participante

Perfil	Énfasis interpretativo	Contribución al modelo
Estudiantes	Acceso, aprendizaje, verificación y temor a la dependencia.	Progresión formativa y apoyos para el uso equitativo.
Docentes	Razonamiento pedagógico, calidad de datos, casos y evaluación auténtica.	Mediación docente, currículo y supervisión de prácticas.
Egresados	Factibilidad, seguridad, adaptación a usuarios y límites profesionales.	Transferencia al desempeño y criterios de actuación segura.
Directivos	Políticas, infraestructura, riesgos institucionales y sostenibilidad.	Gobernanza, desarrollo docente, evaluación y mejora continua.

4.Discusión

La categoría central desplaza el énfasis desde el manejo instrumental hacia la capacidad de valorar, contextualizar y asumir las consecuencias de una decisión. Coincide con Villa Sánchez et al. (2026), quienes integran liderazgo pedagógico, pensamiento crítico y compromiso ético en las competencias docentes para IA. El modelo aquí propuesto traduce esas dimensiones a problemas específicos de Cultura Física: movimiento, seguridad, rendimiento, enseñanza y relación profesional.

Este desplazamiento tiene consecuencias curriculares. La alfabetización operativa puede quedar obsoleta con rapidez, mientras que la evaluación de evidencia, la argumentación y la responsabilidad conservan valor ante cambios de plataforma. Por ello, el modelo prioriza competencias transferibles y emplea las herramientas como medios para resolver problemas auténticos. La formación debería progresar desde la comprensión de principios hasta la toma de decisiones en escenarios inciertos, con retroalimentación sobre el razonamiento seguido y no solo sobre la calidad aparente del producto.

La densidad de riesgos éticos por encima de las aplicaciones confirma que la aceptación de IA debe ser condicionada. Bozkurt et al. (2021) advierten el menor desarrollo de la reflexión ética frente al avance técnico, y Pérez Sierra et al. (2025) reclaman cultura científica para aprovechar estas herramientas. El resultado no rechaza la IA: exige que la observación, el conocimiento disciplinar y la rendición de cuentas regulen su uso.



La organización multinivel de los riesgos amplía esta interpretación. La responsabilidad individual es indispensable, pero resulta insuficiente si la institución carece de criterios sobre datos sensibles, autoría, adquisiciones tecnológicas o respuesta ante fallos. Una política restrictiva tampoco resuelve el problema si no se acompaña de formación y alternativas accesibles. En consecuencia, la gobernanza propuesta combina orientaciones institucionales, acompañamiento docente y capacidad del estudiante para reconocer cuándo debe abstenerse de utilizar la herramienta.

La agencia humana puede interpretarse desde la corporeidad. Un sistema procesa variables, pero no comprende plenamente la experiencia corporal ni la relación pedagógica (Bernate, 2021). Esto es crítico en la niñez, donde la Educación Física contribuye al desarrollo y la salud (Ortiz Rodríguez et al., 2024). Por ello, la transferencia de tecnologías del alto rendimiento al deporte escolar, analizada por Manescu (2025), debe evitar especialización prematura, cargas inadecuadas y exposición de datos de menores.

En términos pedagógicos, la corporeidad también obliga a mantener contacto con la situación real. Una predicción sobre fatiga o riesgo de lesión puede orientar preguntas, pero requiere observar técnica, dolor, percepción de esfuerzo y condiciones ambientales. El modelo no opone datos y experiencia; los integra mediante triangulación profesional. Así, la tecnología amplía la información disponible, mientras que el juicio humano interpreta su pertinencia y asume la decisión final frente al estudiante, deportista o comunidad.

La relación entre ética, privacidad y gobernanza es igualmente estructural. La IA aplicada a biomecánica y dispositivos vestibles puede apoyar análisis y prevención (Souaifi et al., 2025), pero depende de datos válidos e interpretación especializada. Consentimiento, minimización de datos y finalidad legítima deben convertirse en competencias profesionales. Además, los desafíos de acceso y formación observados en educación mediada por tecnología (Cedeño et al., 2025) requieren políticas universitarias y no solo responsabilidad individual.

La progresión curricular propuesta converge con la enseñanza investigativa de Alfonzo-Marín et al. (2026): formular problemas, verificar fuentes y fundamentar decisiones se vuelve esencial ante respuestas plausibles pero no necesariamente válidas. También coincide con León Díaz et al. (2023), quienes vinculan metodologías activas con planificación, participación y evaluación formativa. Casos, errores, comparación de alternativas y defensa

oral permiten evaluar el proceso intelectual, no únicamente el producto generado.

Este planteamiento favorece una evaluación auténtica. En lugar de prohibir de forma general o aceptar productos sin trazabilidad, pueden proponerse tareas donde el estudiante declare el uso de IA, contraste referencias, detecte errores, explique modificaciones y defienda oralmente la decisión. El desempeño se valoraría mediante rúbricas que incluyan fundamento disciplinar, calidad de evidencia, adecuación contextual, manejo ético y capacidad para reconocer incertidumbre. Tal evaluación convierte la herramienta en objeto de análisis y reduce la ventaja de una respuesta meramente fluida.

La alfabetización de datos complementa las revisiones de Bofill et al. (2025) e Idrobo Torres et al. (2025). En entrenamiento, datos incompletos pueden producir cargas inseguras; en educación, recursos inexistentes o sesgos. Por ello, las aplicaciones curriculares descritas por León López y Morales Neira (2026) deben partir de resultados de aprendizaje, incorporar trazabilidad y disponer de alternativas cuando la tecnología no sea accesible.

La diferencia ilustrativa entre instituciones no debe interpretarse como oposición. El énfasis en verificación y el énfasis en comunidad son complementarios: una decisión técnicamente fundada puede fracasar si desconoce recursos y significados locales, y una adaptación contextual puede ser insegura si no examina evidencia. Esta complementariedad justifica la cooperación entre universidades para compartir casos, criterios y materiales, conservando la posibilidad de ajustar actividades a cada entorno.

La contextualización evita confundir innovación con sofisticación. Las variaciones ilustrativas entre instituciones sugieren adaptar el modelo a conectividad, cultura y recursos, en coherencia con la relación entre universidad, escuela y políticas públicas descrita por Sánchez González et al. (2022). Desde la pedagogía humanista de Ocaña (2021), una solución eficiente es insuficiente si debilita reconocimiento, inclusión o vínculo educativo.

Entre las implicaciones prácticas se encuentra la necesidad de formar también al profesorado. La integración transversal exige acuerdos sobre resultados de aprendizaje, niveles de complejidad y criterios de evaluación, así como espacios para discutir incidentes y actualizar orientaciones. La infraestructura mínima incluye acceso seguro, protección de información, opciones de bajo costo y soporte técnico; no obstante, el recurso decisivo es una cultura académica que valore la pregunta, la verificación y la transparencia por encima de la adopción acelerada.

El estudio aporta una arquitectura que integra potencial tecnológico y límites profesionales, pero su corpus es sintético. Las densidades, citas y comparaciones no constituyen evidencia sobre las universidades; tampoco puede afirmarse saturación. Se requiere trabajo de campo real, revisión ética, observación de prácticas y validación participativa. Futuras investigaciones pueden combinar la evaluación competencial de Villa Sánchez et al. (2026), la formación investigativa de Alfonso-Marín et al. (2026) y metodologías activas para examinar cambios en la calidad de las decisiones.

Las limitaciones abarcan, además del carácter sintético, la ausencia de observación directa y de productos reales elaborados por estudiantes o profesionales. Las frecuencias dependen de la segmentación y no expresan prevalencia poblacional. El diseño comparativo con dos instituciones aporta variación, pero no representa la diversidad de la región. Una fase empírica debería incorporar entrevistas reales, observaciones, análisis documental y validación del modelo, y examinar diferencias por trayectoria, acceso digital y ámbito de actuación sin convertirlas automáticamente en jerarquías.

5. Conclusiones

En respuesta al objetivo, se construyó un modelo para desarrollar competencias éticas, pedagógicas, investigativas y digitales en el uso de IA por profesionales de Cultura Física. Su núcleo es la competencia crítica y humanista para mediar en la tecnología sin transferirle juicio, responsabilidad ni comprensión contextual.

El modelo articula la agencia humana; la ética, la privacidad y la gobernanza; la integración curricular; la alfabetización de datos; la contextualización, la equidad y la infraestructura; y las aplicaciones con límites definidos. Se implementa mediante fundamentos éticos y científicos, práctica guiada, análisis de errores, problemas profesionales, práctica supervisada y evaluación auténtica.

Su aplicación curricular requiere continuidad y evaluación progresiva. Los aprendizajes deben demostrarse al identificar riesgos, verificar información, explicar decisiones, adaptar soluciones y proteger datos en situaciones propias de la enseñanza, el entrenamiento, la recreación y la investigación. La gobernanza institucional y la formación docente constituyen condiciones de implementación, mientras que las alternativas no digitales permiten sostener el principio de equidad.

La competencia en IA no equivale a operar plataformas: exige dominio disciplinar, razonamiento pedagógico, comprensión de la corporeidad, evaluación de evidencia y protección de datos. Como el corpus es sintético, el

aporte es metodológico y no permite atribuir los hallazgos a las universidades. Su validación requiere participantes reales, revisión ética y documentación de la saturación.

Contribución de autoría según CRediT

Digna Azucena Aguilera: conceptualización, metodología, supervisión, administración del proyecto, validación, redacción – revisión y edición. Daylanis Gutierrez Cruzata: metodología, análisis formal, curación de datos, visualización, validación, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición. Ambas autoras aprobaron la versión final del manuscrito y asumen responsabilidad por su contenido.

Declaración sobre el carácter de los datos

El corpus de entrevistas utilizado en esta versión del manuscrito es sintético y fue elaborado con fines de demostración metodológica. No procede de participantes reales y no debe presentarse como evidencia empírica. Antes de someter el artículo como investigación original, los resultados deberán sustituirse por datos obtenidos mediante trabajo de campo real, consentimiento informado y los procedimientos éticos exigidos por la revista y las instituciones participantes.

6. Referencias bibliográficas

- Alfonzo-Marín, A., Cachón-Zagalaz, J., Enríquez, L., & Del Castillo-Andrés, Ó. (2026). Investigative teaching in physical education and sport teacher training. *Apunts Educación Física y Deportes*, 163, 69-81. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2026/1\).163.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2026/1).163.07)
- Bernate, J. (2021). Pedagogía y Didáctica de la Corporeidad. Una mirada desde la praxis (Pedagogy and Didactics of Corporeality. A look from praxis). *Retos*, 42, 27–36. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86667>
- Bofill, J., Pla-Campas, G. & Sebastiani, E. M. (2025). Is Artificial Intelligence an educational resource in Physical Education? A Systematic Review. *Apunts Educación Física y Deportes*, 160, 1-9. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2025/2\).160.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2025/2).160.01)
- Bozkurt, A., Karadeniz, A., Bañeres, D., & Rodríguez, M. (2021). Artificial intelligence and reflections from educational landscape: A review of AI studies in half a century. *Sustainability*, 13(2), 800. <https://doi.org/10.3390/su13020800>
- Cedeño, E., Illapa, C., Jacinto, J., Guarango, C., Asipuela, K., Avila, M., & Lozano, V. (2025). El rol de la IA en la educación a distancia: retos y oportunidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 786–806. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15795



- Idrobo Torres, C. S., Gallo Guerrero, E. P., Suquilanda Zarama, M. J., & Ortiz Tinoco, C. A. (2025). La inteligencia artificial y la educación física: revisión bibliográfica. *Dominio De Las Ciencias*, 11(3), 465–477. <https://doi.org/10.23857/dc.v11i3.4471>
- León Díaz, Ó., Martínez Muñoz, L. F., & Santos Pastor, M. L. (2023). Metodologías activas en la Educación Física. Una mirada desde la realidad práctica (Active methodologies in Physical Education. A look from practical reality). *Retos*, 48, 647–656. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.96661>
- León López, L. W., & Morales Neira, D. J. (2026). Artificial intelligence for strengthening curricular blocks in the subject of physical education. *Revista Iberoamericana De educación*, 9(4), 291–312. <https://doi.org/10.31876/rie.v9i4.346>
- Manescu, D. C. (2025). Inteligencia Artificial en el entrenamiento deportivo de élite y perspectiva de su integración en el deporte escolar. *Retos*, 73, 128-141. <https://doi.org/10.47197/retos.v73.117261>
- Ocaña, A. O. (2021). Modelos educativos y tendencias pedagógicas: la pedagogía del amor. *Revista Boletín Redipe*, 10(3), 89-106. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i3.1221>
- Ortiz Rodríguez, C. J., Chávez Erives, A. I., Islas Guerra, S. A., Orona Escápita, A., & Nájera Longoria, R. J. (2024). Pedagogía y Didáctica de la Educación Física, su Impacto en la Educación y Salud de la Niñez. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 11058-11079. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13243
- Pérez Sierra, A. J., Martínez Álvarez, F. F., Encinas Trujillo, M. O., Rodríguez Villegas, Ángel, D., & Rodríguez Maldonado, D. D. (2025). Retos de la inteligencia artificial para la educación en la cultura física y el deporte. *Citius, Altius, Fortius*, 18(1), 21-38. <https://doi.org/10.15366/citius2025.18.1.002>
- Sánchez González, S., Castro Barrientos, C., Prat, A., & Castillo-Paredes, A. (2022). La pedagogía en Educación Física en Chile en contextos escolares, las universidades y las políticas públicas. Una revisión (Physical Education Pedagogy in Chile in school contexts, universities and public policies. A review). *Retos*, 43, 904–915. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.87807>
- Souaifi, M., Dhahbi, W., Jebabli, N., Ceylan, H. I., Boujabli, M., Muntean, R. I., & Dergaa, I. (2025). Inteligencia artificial en biomecánica deportiva: una revisión de alcance sobre tecnología wearable, análisis de movimiento y prevención de lesiones. *Bioingeniería*, 12(8), 887. <https://doi.org/10.3390/bioengineering12080887>
- Villa Sánchez, A., Pizarro Fuentes, E., & Fernandes Queiroz, S. (2026). Validación de un cuestionario para diagnosticar competencias docentes en la integración pedagógica de la inteligencia artificial. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 29(2), 153–178. <https://doi.org/10.5944/ried.46988>

