



ELSEVIER

Educación Médica

www.elsevier.es/edumed



ORIGINAL

La formación en simulación clínica y su aporte a la cognición situada para fisioterapeutas

Cyndi Yacira Meneses Castaño^{a,b,*} e Isabel Jimenez Becerra^a



^a Facultad Ciencias de la Educación, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia

^b Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte, Escuela Colombiana de Rehabilitación, Bogotá, Colombia

Recibido el 27 de mayo de 2025; aceptado el 21 de julio de 2025

Disponible en Internet el 8 de septiembre de 2025

PALABRAS CLAVE

Capacidades humanas;
Cognición situada;
Fisioterapia;
Simulación clínica;
Tecnología educativa

Resumen

Introducción: la simulación clínica ha emergido como una herramienta pedagógica valiosa en la educación en salud. Su integración con la teoría de la cognición situada ha demostrado ser eficaz para ofrecer experiencias auténticas y desafiantes, que replican condiciones del ejercicio profesional.

Material y métodos: de acuerdo con el propósito de la investigación, se trabajó un enfoque mixto, este interés obedeció al uso de técnicas e instrumentos diversos, utilizados en la fase del diseño, a partir de los cuales fue posible descifrar y reconocer el pensamiento de los participantes (estudiantes, egresados, docentes y directivos); para operacionalizar esta investigación se asumió un diseño de estudio de caso múltiple en universidades que forman en fisioterapia, con incorporación de simulación clínica de alta, media y baja. Se realizó un análisis narrativo textual de los hallazgos.

Resultados: los participantes consideran que la simulación clínica debe ser una metodología central desde los primeros semestres, no solo como complemento, sino como una estrategia que incrementa el interés y la motivación por el aprendizaje, desarrollando así la cognición situada. Asimismo, declaran que, al hacer uso de la tecnología, la simulación permite que algunos de los procesos clínicos sean más dinámicos, sin perder su rigor científico, lo que genera un aporte en el mejoramiento del criterio fisioterapéutico.

Conclusión: se identifica la necesidad de transformar los currículos para incorporar la cognición situada como una estrategia pedagógica transversal. Esto implica potenciar el uso de tecnologías como mediadoras del aprendizaje, orientadas al desarrollo de capacidades humanas integrales en los futuros fisioterapeutas.

© 2025 El Autor/Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cyndi.meneses.ft@hotmail.com (C.Y.M. Castaño).

KEYWORDS

Human capabilities;
Situated cognition;
Physiotherapy;
Clinical simulation;
Educational
technology

Training in clinical simulation and its contribution to situated cognition for physiotherapists**Abstract**

Introduction: Clinical simulation has emerged as a valuable pedagogical tool in health education. Its integration with the theory of situated cognition has proven to be effective in offering authentic and challenging experiences that replicate conditions of professional practice.

Material and methods: In accordance with the purpose of the research, a mixed approach was used, this interest was due to the use of diverse techniques and instruments, used in the design phase, from which it was possible to decipher and recognize the thinking of the participants: students, graduates, teachers and directors, to operationalize this research a multiple case study design was assumed, in universities that train in physiotherapy with incorporation of high, medium and low clinical simulation. A textual narrative analysis of the findings was performed.

Results: The participants consider that clinical simulation should be a central methodology from the first semesters, not only as a complement, but also as a strategy that increases interest and motivation for learning, thus developing situated cognition. Likewise, they state that, by making use of technology, simulation allows some of the clinical processes to be more dynamic, without losing their scientific rigor, which generates a contribution in the improvement of physiotherapeutic criteria.

Conclusion: The need to transform curricula to incorporate situated cognition as a transversal pedagogical strategy is identified. This implies promoting the use of technologies as learning mediators, oriented to the development of integral human capacities in future physiotherapists.

© 2025 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Introducción

El enfoque de la cognición situada tiene sus raíces en las teorías de Vygotsky¹ y en aportes más recientes de Brown², Lave³ y Wenger y Snyder⁴. Esta perspectiva sostiene que el conocimiento no se construye de manera aislada, sino que emerge de la interacción entre el individuo y su entorno. Aprender implica participar activamente en contextos sociales y culturales específicos, donde el conocimiento se genera y aplica de forma significativa. Para Díaz-Barriga⁵ y Ventura⁶, la cognición situada examina cómo el conocimiento se adquiere en relación con un contexto específico y cómo los elementos de ese entorno influyen en la formación de aprendizajes relevantes. Así, el conocimiento está profundamente arraigado en la cultura, la actividad y el entorno donde se produce⁷.

Desde esta perspectiva, las acciones pedagógicas deben diseñarse a partir de escenarios reales, donde las interacciones y los elementos del entorno faciliten la construcción de significados por parte del estudiante⁸. En fisioterapia, esto implica que la formación profesional debe reflejar la complejidad del entorno clínico, permitiendo a los futuros fisioterapeutas adquirir habilidades aplicables a situaciones reales.

En este contexto, la simulación clínica ha emergido como una herramienta pedagógica valiosa en la educación en salud. Su integración con la teoría de la cognición situada ha demostrado ser eficaz para ofrecer experiencias auténticas y desafiantes, que replican condiciones del ejercicio profesional⁹. Sin embargo, persisten desafíos, como la estandarización de escenarios, la evaluación precisa de los aprendizajes y las limitaciones para simular ciertos aspectos de la fisioterapia.

La creciente necesidad de atención en salud interdisciplinaria ha impulsado la incorporación de la educación

interprofesional (EIP) en los programas formativos, con el fin de fortalecer competencias colaborativas entre profesionales de distintas disciplinas. En este marco, la mediación tecnológica ha permitido el desarrollo de escenarios altamente realistas, donde los estudiantes practican habilidades clínicas, toman decisiones y se comunican eficazmente con pacientes y colegas¹⁰.

Actualmente, la formación en fisioterapia enfrenta el reto de responder a una demanda creciente de atención clínica de alta calidad, en un contexto de constante evolución de las condiciones de salud. A esto se suma la necesidad de que el profesorado adopte criterios didácticos que integren tecnologías como herramientas para formar ciudadanos capaces de asumir los retos de la sociedad digital¹¹. En línea con esta perspectiva, las instituciones de educación en Ciencias de la Salud están transformando su paradigma educativo. Muchos estudiantes no se sienten seguros para abordar aspectos como historias clínicas, exámenes físicos, diagnósticos e intervenciones. Por ello, se vuelve fundamental el desarrollo de habilidades clínicas desde un enfoque experiencial, que les permita adquirir tanto competencias técnicas como no técnicas.

En este escenario, la fisioterapia, tanto a nivel global como en Colombia, se encuentra en una etapa emergente debido a sus avances y transformaciones. No obstante, algunos críticos señalan que la simulación no logra replicar completamente la complejidad de las interacciones clínicas reales, lo que genera una brecha entre la formación simulada y la práctica clínica⁹.

Frente a este panorama, surge la pregunta de investigación: ¿cómo contribuye la formación en simulación clínica mediada por tecnología al desarrollo de la cognición situada en fisioterapeutas en formación en Colombia? Así

pues, el objetivo del estudio fue analizar cómo esta estrategia contribuye al desarrollo de la cognición situada, en un contexto donde las TIC transforman las relaciones con el conocimiento y los modelos de aprendizaje.

Material y métodos

Enfoque

De acuerdo con el propósito de la investigación se trabajó un enfoque mixto, este interés obedeció al uso de técnicas e instrumentos diversos, utilizados en la fase del diseño, a partir de los cuales fue posible descifrar y reconocer el pensamiento de los participantes (estudiantes, egresados, docentes y directivos). Los diseños mixtos permiten combinar paradigmas para optar por mejores oportunidades de acercarse a importantes problemáticas de investigación¹².

Diseño

Para operacionalizar esta investigación se asumió un diseño de estudio de caso múltiple, en línea con lo propuesto por Vasco¹³, desde el interés práctico de la investigación, ligado directamente a la interacción social y, en particular, con el lenguaje y la comunicación. Siendo así, este estilo de «hacer ciencia» asume una postura ético-política de la hermenéutica encarnada por el investigador, pues es quien da sentido a la población y sus experiencias. Este diseño se concentra en una perspectiva empírica de un fenómeno del cual se desea aprender desde su contexto real, siendo útil cuando los límites o bordes entre fenómenos no son del todo evidentes.

El diseño de estudio de caso múltiple, mediante las unidades de estudio según Stake¹⁴, permitió, inicialmente, focalizar universidades en Colombia que formen en fisioterapia con uso de simulación clínica (en alta, media y baja fidelidad). A partir de ahí, se buscó descifrar y analizar cómo sucede el uso de la simulación clínica (estudiantes), cómo se está implementando (docentes y directivos) y cuáles han sido sus aportes al desarrollo de la cognición situada, desde la formación con tecnología a estos profesionales (egresados), en 3 categorías de análisis.

Los criterios de inclusión fueron: universidades que forman en fisioterapia con incorporación de simulación clínica de alta, media y baja fidelidad; y la unidad de estudio: fisioterapeutas en formación, directivos, docentes, estudiantes y egresados de las instituciones seleccionadas para el estudio. Los criterios de exclusión fueron los grupos objetivo o unidades de estudio que no cumplían los criterios de inclusión.

Selección de los casos

La estrategia metodológica que orientó la selección de los casos que configuran el estudio atendió al proceso definido por Amanda Coffey¹⁵. En principio, se realizó una identificación geográfica por medio de las diferentes instituciones que forman en fisioterapia en Colombia, con uso de simulación clínica. Para ello, se utilizó un registro catalográfico con los datos rastreados en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2022). En el marco de esta investigación, se generó un

rastreo documental que permitió la construcción de un registro catalográfico de programas y niveles de formación en fisioterapia, cuyo resultado fue el inventario de instituciones de educación superior con formación en fisioterapia. A partir de ahí, se observaron los escenarios posibles de estudio a través de una lista de chequeo diseñada para seleccionar las instituciones. Se recogieron los datos necesarios, tal como se estableció al inicio del estudio.

Se identificaron 28 universidades que ofrecen formación en fisioterapia en modalidad presencial, distribuidas en diversos departamentos del país. Estas instituciones ofrecen un total de 34 programas académicos, de los cuales 29 pertenecen al sector privado y 6 al sector público. Bogotá concentra el mayor número de programas (6), seguida por Valle del Cauca y Santander (5 cada uno), Atlántico (3) y otros departamentos como Antioquia, Cauca, Meta, Cundinamarca, Nariño, Bolívar, Boyacá, Caldas, Córdoba, Huila, Risaralda, Cesar y Sucre, con un programa cada uno. Esta distribución evidencia una amplia cobertura territorial y diversidad institucional en la formación de fisioterapeutas en el país, se seleccionaron las 8 instituciones ya mencionadas para trabajo con egresados y 2 instituciones (Universidad de Santander y Escuela Colombiana de Rehabilitación) para trabajo con directivos, docentes y estudiantes. Siendo así, y a partir de la propuesta definida por Stake¹⁴.

De ahí que fue necesario generar un análisis cruzado de datos por contextos y unidades de análisis en un estudio de caso múltiple, a partir de:

- Uso de las tecnologías por contextos: utilización de la tecnología por medio de simulación clínica baja, media y alta fidelidad y su efecto en la cognición situada.
- Efecto en la enseñanza por niveles de tecnología: escenarios de enseñanza creados por el profesorado en simulación clínica con baja, media y alta fidelidad para el desarrollo de la cognición situada.
- Efecto en el aprendizaje con tecnologías: experiencias de aprendizaje con uso de tecnología por medio de simulación de alta, media y baja fidelidad.

Participantes

El grupo objetivo fueron universidades que forman en fisioterapia con incorporación de simulación clínica de alta, media y baja, y las unidades de estudio correspondieron a directivos, docentes, estudiantes y egresados de dichas instituciones.

A partir del objetivo trazado, se identificaron las perspectivas de estudiantes y egresados de las instituciones de educación superior focalizadas para el estudio, con la aplicación de un cuestionario semiestructurado. El instrumento, diseñado y validado para cada participante, se aplicó a 257 casos de estudiantes y 9 directivos de las universidades (ECR y UDES) y 168 egresados de fisioterapia de las universidades (ECR, UDES, Universidad del Rosario, Universidad Manuela Beltrán, Universidad Nacional, Corporación Universitaria Iberoamericana, Universidad María Cano sede Medellín y Universidad de la Sabana). El tiempo de implementación del cuestionario fue de 5 meses, mediante 2 llamados a estudiantes y 3 a egresados, considerando la importancia de acceder a la mayor participación posible.

Se realizó un análisis narrativo textual de los hallazgos producto de este instrumento, mediante las cualidades narrativas de la información obtenida con las preguntas abiertas, al mismo tiempo que la recopilación, interpretación y análisis de los datos resultado de las preguntas cerradas. Como estrategia para mantener la rigurosidad del análisis, se utilizó el software NVivo versión 14.

En la [tabla 1](#) se presenta el cuadro ensamblado del diseño metodológico de la investigación. Esta tabla organiza las fases del estudio de caso según el enfoque propuesto por Stake¹⁴, articulando cada una con las categorías de análisis y los objetivos específicos definidos para su desarrollo.

Resultados

De los 257 estudiantes encuestados (100% de la muestra), el 28% (72) considera que la simulación clínica brinda seguridad al recrear un ambiente contextualizado para el aprendizaje. El 20% (51) afirma que facilita el acercamiento al contexto real y fortalece la práctica al vincular teoría y experiencia. El 15% (38) destaca su aporte al trabajo en equipo y al desarrollo del compañerismo. El 12% (31) resalta su utilidad en la toma de decisiones y en la reducción del margen de error mediante la práctica experiencial. El 10% (26) valora el desarrollo de competencias técnicas y no técnicas, mientras que el 8% (21) reconoce su contribución al aprendizaje significativo al facilitar la retención de procedimientos. Finalmente, el 7% (18) plantea que la simulación clínica favorece el desarrollo de la cognición situada, al integrar el aprendizaje en la práctica clínica y el rol profesional.

En cuanto a los 168 egresados encuestados, el 20% (34) considera que la simulación clínica fortalece la toma de decisiones clínicas. El 19% (32) destaca su impacto en el desempeño profesional, el 17% (28) en el perfil de egreso, y el 15% (25) en el acceso a simulaciones, predominando las de baja y media fidelidad. El 12% (20) reconoce su aporte a la cognición situada mediante situaciones reales, el 10% (17) al desarrollo de competencias disciplinares, y el 7% (12) a competencias no disciplinares como pensamiento crítico, confianza y argumentación. Algunos egresados señalan que su implementación depende del compromiso institucional y docente, y que su uso aún es limitado, aunque comienza a incorporarse en áreas como reanimación cardiopulmonar.

Bajo la percepción de los entrevistados (docentes y directivos), la tecnología desempeña un papel crucial dentro de la simulación clínica, a partir de 2 componentes: estimula la vida real y evalúa si el entorno es controlado. Por un lado, proporciona datos objetivos sobre las intervenciones, permitiendo una retroalimentación inmediata a los estudiantes a través de indicadores visuales. Por otro, facilita la generación de escenarios para la toma de decisiones en los procesos de formación. En este sentido, se reconoce que, si bien estudiantes y profesores poseen conocimientos, la tecnología actúa como una herramienta complementaria que contribuye a la mejora de las decisiones en los procesos educativos.

En la [figura 1](#) se muestra que estudiantes, egresados, docentes y directivos coinciden en considerar la simulación clínica como una metodología fundamental para el aprendizaje desde los primeros semestres en todas las áreas del campo de la salud. En cuanto a los recursos

utilizados, se observa una preferencia por los simuladores de baja fidelidad (25%) y el uso de pacientes estandarizados (21%), seguidos por simuladores de fidelidad intermedia (16%), simuladores computacionales (15%) y, en menor proporción, simuladores de alta fidelidad (10%).

Estos resultados reflejan que la simulación clínica no es percibida únicamente como una estrategia complementaria, sino como una herramienta clave para incrementar el interés y la motivación por el aprendizaje. Además, los participantes destacan que el uso de tecnologías en simulación permite dinamizar los procesos clínicos sin comprometer el rigor científico, lo cual contribuye significativamente al fortalecimiento del criterio fisioterapéutico.

El análisis de las sesiones de simulación clínica con distintos niveles de fidelidad tecnológica se presenta en la [tabla 2](#). Se evidenció una correlación directa entre el nivel de fidelidad y la presencia de elementos de la cognición situada. Las simulaciones de alta fidelidad integraron el 100% de estos elementos, incluyendo reconocimiento teórico, resolución de problemas, toma de decisiones en contexto, percepción del entorno, colaboración, comunicación y pensamiento crítico. En las simulaciones de fidelidad media se observó un 80% de estos componentes, mientras que en las de baja fidelidad, la presencia se redujo al 40%, centrada principalmente en el desarrollo inicial del pensamiento crítico y reflexivo.

Estas diferencias reflejan cómo la tecnología influye en la profundidad del aprendizaje situado. Las simulaciones de alta fidelidad ofrecieron entornos inmersivos que replicaron con precisión situaciones clínicas reales, permitiendo a los estudiantes practicar procedimientos complejos, tomar decisiones bajo presión y trabajar en equipo en contextos exigentes. Además, el uso del *debriefing* como herramienta de retroalimentación permitió a los docentes identificar fortalezas y áreas de mejora, fortaleciendo tanto las competencias técnicas como las capacidades humanas esenciales para el ejercicio profesional en fisioterapia.

Como resultado emergente y aporte de esta investigación, se propone el «modelo de prácticas y criterios para el desarrollo de la cognición situada mediada por la simulación clínica» presentado en la [figura 2](#), orientado a fortalecer las capacidades humanas en la formación de fisioterapeutas. Este modelo contempla 5 etapas: el diseño de escenarios auténticos; el desarrollo conceptual mediante simulación de baja fidelidad; la implementación de escenarios complejos que estimulan el control sobre el entorno; la facilitación del aprendizaje reflexivo con retroalimentación; y la evaluación de habilidades desde una perspectiva humanista. Este enfoque reconoce la importancia de considerar factores socioculturales y ético-políticos en el uso de tecnologías, promoviendo una formación integral y sensible a las realidades del contexto. Así, la simulación clínica mediada por tecnología se consolida como una herramienta clave para el aprendizaje significativo, la humanización del cuidado y la preparación de profesionales capaces de responder a los desafíos contemporáneos de la atención en salud.

Discusión

De acuerdo con el objetivo de esta investigación, se identificó que la integración de tecnologías educativas como simuladores

Tabla 1 Ensamble metodológico del diseño de estudio de caso

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------------|---|----------------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Tema | La formación en simulación clínica mediada por tecnología y su aporte a la cognición situada para el ejercicio profesional de los fisioterapeutas | | | | | | | |
| Pregunta | ¿Cómo la formación en simulación clínica mediada por tecnología aporta a la cognición situada para el ejercicio profesional de los fisioterapeutas colombianos? | | | | | | | |
| Objetivo general | Analizar la formación en simulación clínica mediada por tecnología y su aporte a la cognición situada para el ejercicio profesional de los fisioterapeutas colombianos | | | | | | | |
| Enfoque | Mixto por uso de instrumentos | | | | | | | |
| Diseño | Estudio de caso múltiple | | | | | | | |
| Grupo objetivo | Universidades que forman en fisioterapia con incorporación de simulación clínica de alta, media y baja fidelidad | | | | | | | |
| Unidad de estudio | Fisioterapeutas en formación, directivos, docentes, estudiantes y egresados de dichas instituciones | | | | | | | |
| Fases del diseño | Fases del diseño | | | | | | | |
| | Selección del caso | | Predicción | | Interpretación de teorías | | Interpretación de significados | |
| | Técnica | Instrumento | Técnica | Instrumento | Técnica | Instrumento | Técnica | Instrumento |
| | Rastreo documental | Inventario de datos de las diferentes instituciones que forman en fisioterapia | Rastreo documental | Matriz de análisis bibliométrico | Cuestionario | Cuestionario semiestructurado de necesidades de formación a partir de las experiencias situadas (estudiantes y egresados) | Matriz de análisis de datos | Graficación saturación de resultados |
| | Lista de chequeo | Matriz de datos de instituciones con formación de simulación clínica en fisioterapia de baja, media o alta fidelidad | | | Revisión documental | Matriz de análisis (plan de estudio y syllabus) | | |
| | | | | | Observación | Bitácora de observación de clases con uso de simulación clínica. | | |
| | | | | | | Revisión documental (currículo) | | |
| | | | | | Grupo focal | Entrevista con cuestionario semiestructurado (directivos y docentes) | | |
| Categorías | Objetivos | | | | | | | |
| Simulación clínica con mediación tecnológica | Seleccionar diferentes escenarios, como objeto de estudio, que forman fisioterapeutas en simulación clínica con | Construir el posicionamiento teórico de la triada simulación mediada por tecnología, fisioterapia y escenarios | | Mapear las experiencias de intervención fisioterapéutica luego de la formación con simulación clínica, así como sus | | Evaluar los aportes de la simulación clínica a la formación para fisioterapeutas en su desarrollo profesional | | |

Ejercicio profesional del fisioterapeuta para el desarrollo de la cognición situada

ejercicio profesional de alta, media y baja complejidad

experienciales para el desarrollo de la cognición situada, desde sus aportes y desafíos para su implementación

competencias en contextos situados

contextualizado y su inmersión al currículo

Fuente: elaboración propia basada en Jiménez (2024).

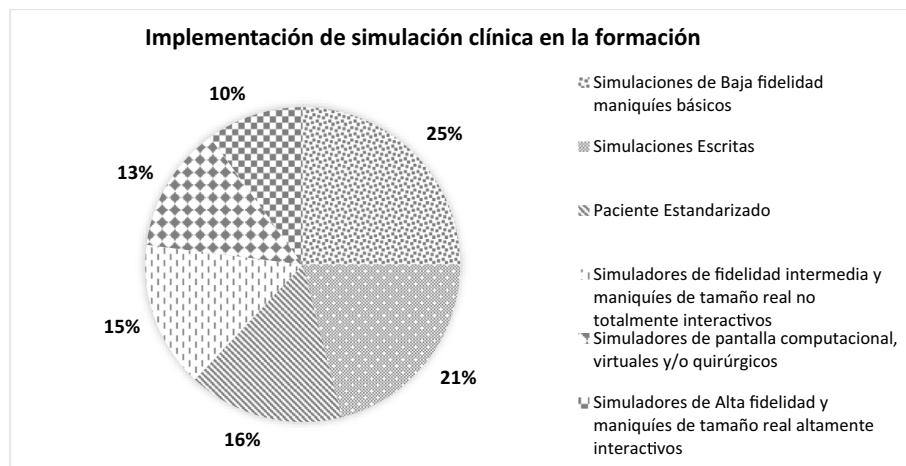


Figura 1 Pensamiento de los participantes (implementación de simulación clínica en la formación). Fuente: elaboración propia.

interactivos, videos y aplicaciones móviles en la simulación clínica enriquece significativamente la experiencia de aprendizaje. Estas herramientas permiten una retroalimentación inmediata, lo que facilita la corrección de errores y el fortalecimiento de competencias clínicas y humanas. Además, los entornos de simulación multidisciplinarios fomentan la colaboración interprofesional,

replicando dinámicas reales de toma de decisiones y comunicación efectiva en el ámbito de la salud¹⁶.

En los últimos años, la educación médica ha experimentado una transformación profunda, impulsada por la necesidad de formar profesionales capaces de responder a contextos clínicos complejos, diversos y altamente tecnologizados. En este contexto, la simulación clínica mediada por tecnología ha emergido como una estrategia pedagógica clave, especialmente en fisioterapia, donde el aprendizaje situado y el desarrollo de competencias humanas y técnicas son fundamentales¹⁷.

La teoría de la cognición situada sostiene que el conocimiento se construye en interacción con el entorno físico, social y cultural donde se aplica. En este sentido, los estudiantes de fisioterapia valoran el contexto social y cultural del aprendizaje, reconociendo que la simulación clínica permite integrar el conocimiento teórico con la práctica en escenarios auténticos al recrear situaciones clínicas reales, la simulación favorece el desarrollo de habilidades interprofesionales, como la percepción del entorno, la toma de decisiones, la resolución de problemas y la metacognición, esenciales para un aprendizaje significativo¹⁸.

La incorporación de tecnologías ha ampliado las posibilidades pedagógicas, permitiendo diseñar entornos inmersivos, interactivos y adaptativos en la simulación clínica. Modelos como el Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL) explican cómo la realidad virtual y otras tecnologías inmersivas potencian el aprendizaje al activar factores afectivos y cognitivos, como la motivación, la autoeficacia y la regulación emocional¹⁹.

Tabla 2 Matriz de análisis elementos de la cognición situada más impulsada en la práctica

| Elementos de la cognición situada más impulsada en la práctica | Tecnología: simulación | | |
|---|------------------------|-------|------|
| | Alta | Media | Baja |
| Reconocimiento teórico y conceptual | X | X | X |
| Resolución de problemas y toma de decisión en contexto | X | X | |
| Percepción y atención al entorno | X | | |
| Colaboración/comunicación (trabajo en equipo) | X | X | |
| Pensamiento crítico, reflexión/ metacognición | X | X | X |
| Total | 5 | 4 | 2 |
| Porcentaje de implementación de elementos de la cognición situada | 100% | 80% | 40% |

Fuente: elaboración propia.

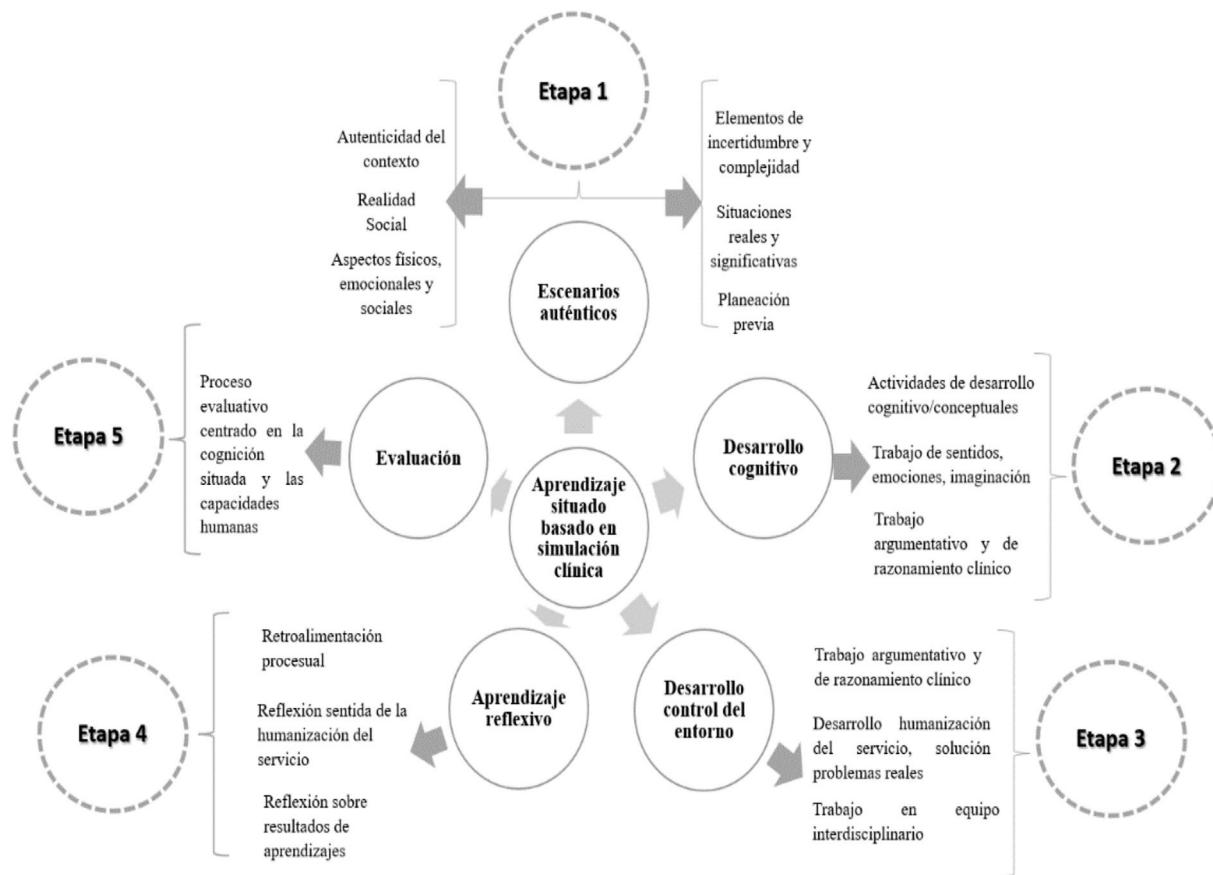


Figura 2 Ciclo de aprendizaje de la cognición situada con uso de simulación clínica para el desarrollo de capacidades humanas en la formación de profesionales en fisioterapia. Fuente: elaboración propia.

En fisioterapia, la simulación mediada por tecnología ha demostrado ser eficaz para el desarrollo de competencias técnicas y humanas. Estudios recientes evidencian mejoras en la percepción de autoeficacia, la satisfacción estudiantil, la organización del pensamiento clínico y la capacidad de trabajo en equipo. Además, esta estrategia permite atender a la diversidad de estilos de aprendizaje, facilitando una enseñanza más inclusiva y personalizada²⁰.

Más allá del desarrollo técnico, la simulación clínica promueve el aprendizaje en comunidad, entendido como un proceso de construcción colectiva del conocimiento mediante el diálogo, la interacción y la práctica compartida. Este enfoque favorece la formación de profesionales empáticos, reflexivos y comprometidos con el cuidado del otro. La simulación también permite a los estudiantes experimentar situaciones emocionalmente significativas, desarrollar sensibilidad hacia el sufrimiento humano y construir relaciones solidarias y de seguridad con los pacientes, fortaleciendo así la dimensión ética y ciudadana del profesional en formación²¹.

Sin embargo, persisten desafíos importantes. Se identifican vacíos teóricos y prácticos que limitan su potencial transformador, como la falta de criterios didácticos claros, la escasa integración curricular desde los primeros semestres, y la tendencia a centrarse exclusivamente en lo técnico²². Frente a esto, se propone una reformulación del saber didáctico institucional que contemple la simulación como herramienta para el desarrollo integral del estudiante. Esto implica diseñar experiencias pedagógicas auténticas, diversificar los escenarios

más allá del ámbito clínico tradicional, y garantizar su uso contextualizado.

Finalmente, se destaca la necesidad de formar a los docentes en el uso pedagógico de la tecnología y establecer políticas institucionales que promuevan la innovación educativa y la evaluación continua de los procesos formativos²³. La simulación clínica mediada por tecnología representa una oportunidad única para transformar la educación en fisioterapia, articulando la cognición situada con el desarrollo de competencias técnicas y humanas en un marco ético, empático y humanizado²⁴.

Responsabilidades éticas

Comité ético que aprobó: Número de registro: ECR-CI-INV-059-2023, Suscrita a los 29 días del mes de noviembre de 2023.

Fuente de financiación

Las autoras declaran no haber recibido financiación para este trabajo.

Conflictos de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. L Vygotsky. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Crítica; 1978 [consultado 12 Jul 2025]. Disponible en: http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf.
2. Brown J, Collins A, Duguid P. Situated cognition and the culture of learning. *Educ Res*. 1989;18(1):32–42. doi:[10.3102/0013189X018001032](https://doi.org/10.3102/0013189X018001032).
3. Lave J. Situating learning in communities of practice. En: Resnick LB, Levine JM, Teasley SD, editores. *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC: American Psychological Association; 1991. p. 63–82. doi:[10.1037/10096-003](https://doi.org/10.1037/10096-003).
4. Wenger-Trayner E, Fenton-O'Creevy M, Hutchinson S, Kubiak C, Wenger-Trayner B, editores. *Learning in landscapes of practice: boundaries, identity, and knowledgeability in practice-based learning*. Oxon: Routledge; 2014 [consultado 16 Jul 2025]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/281892207>.
5. Díaz-Barriga F. Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Rev Electr Investig Educ*. 2003;5(2):105–17.
6. Ventura A. Estilos de aprendizaje y comunidades disciplinares desde un enfoque situado de la cognición. *Rev Int Psicol*. 2013;12(2):1–30. doi:[10.33670/18181023.v12i02.69](https://doi.org/10.33670/18181023.v12i02.69).
7. Eccles JS, Wigfield A. From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: a developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemp Educ Psychol*. 2020;61:101859. doi:[10.1016/j.cedpsych.2020.101859](https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859).
8. Meneses Castaño CY, Jiménez Becerra I, Penagos Gómez PT. Simulación clínica mediada por tecnología: un escenario didáctico para la formación en rehabilitación. *Educ Med*. 2023;24(4):100810. doi:[10.1016/j.edumed.2023.100810](https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100810).
9. Alfonso-Mora ML, Castellanos-Garrido AL, Villarraga-Nieto AP, Acosta-Otalora ML, Sandoval-Cuellar C, Castellanos-Vega RP, et al. Aprendizaje basado en simulación: estrategia pedagógica en fisioterapia. *Revisión integrativa Educ Med*. 2020;21(6):357–63.
10. Muñoz Gualán GG, Sierra RE. La simulación clínica en la educación médica moderna: revisión de revisiones. *Rev Eugenio Espejo*. 2025;19(1). doi:[10.37135/ee.04.22.08](https://doi.org/10.37135/ee.04.22.08).
11. Jiménez I. Cibercultura y tecno sociedad: tendencias, retos y desafíos de investigación alternativos para consolidar ciudadanías posibles. *Sociol Tecnocienc*. 2022;12(2):1–19. doi:[10.24197/st.2.2022.1-19](https://doi.org/10.24197/st.2.2022.1-19).
12. Jiménez I. *Metodología de la investigación: triángulos para su construcción*. Bogotá: Ediciones de la U; 2024.
13. Vasco C. Tres estilos de trabajo en las ciencias sociales. Comentarios a propósito del artículo «Conocimiento e interés» de Jürgen Habermas. *Documentos Ocasionales CINEP*. 1990;54 [consultado 16 Jul 2025], Disponible en: <https://uninavarra.edu.co/wp-content/uploads/2016/06/C.-Vasco.pdf>.
14. Stake RE. Qualitative case studies. En: Denzin NK, Lincoln YS, editores. *The Sage handbook of qualitative research*. 3rd ed. Thousand Oaks: Sage Publications; 2005. p. 443–66.
15. Coffey A, Atkinson P. Encontrar el sentido a los datos cualitativos: estrategias complementarias de investigación. Medellín: Universidad de Antioquia; 2003.
16. Rodríguez Á, Alarcón K, Delgado M, Curay P, Barros H. La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender. *Dominio de Las Ciencias*. 2023;9:438–54.
17. Stockert B, Silberman N, Rucker J, Bradford J, Gorman S, Greenwood K, et al. Simulation-based education in physical therapist professional education: a scoping review. *Phys Ther*. 2022;102(12). doi:[10.1093/ptj/pzac133](https://doi.org/10.1093/ptj/pzac133).
18. Fusco N, Foltz K, Zhao Y, Ohtake P. Virtual escape room paired with simulation improves health professions students' readiness to function in interprofessional teams. *Curr Pharm Teach Learn*. 2023;15(3):311–8. doi:[10.1016/j.cptl.2023.03.011](https://doi.org/10.1016/j.cptl.2023.03.011).
19. Makransky G, Petersen GB. The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL): a theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Educ Psychol Rev*. 2021;33:937–58. doi:[10.1007/s10648-020-09586-2](https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2).
20. Acosta Otálora ML, Alfonso Mora ML, Castellanos Garrido AL, Castellanos Vega RP, Cobo Mejía EA, Goyeneche Ortegón RL, et al. Simulación clínica: una experiencia en fisioterapia. Chía: Universidad de La Sabana; 2020 [consultado 16 Jul 2025]. Disponible en: <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/52309>.
21. Ortiz Rivas MK, Rosado Colonia JD, Antuna Canales AB, Bañuelos Barrera Y, Bañuelos Barrera P. Simulación clínica: metodología didáctica en la formación de competencias inherentes a la seguridad del paciente. *Rev Eugenio Espejo*. 2021;15(2).
22. Jiménez Becerra I, Gaviria Restrepo YE, Rentería Vera JA, Rosso Jaimes M, Blanco Duarte YF, Meneses Castaño CY, et al. Uso didáctico de las tecnologías y sus implicaciones en la agenda educativa mundial: estudio de caso sobre implementaciones en profesores universitarios colombianos. *Sociol Tecnocienc*. 2024;14(2):71–90. doi:[10.24197/st.2.2024.71-90](https://doi.org/10.24197/st.2.2024.71-90).
23. Salinas Matute JE. Estrategias innovadoras para la promoción del aprendizaje significativo en la educación universitaria: un enfoque integral desde la perspectiva del currículum, la evaluación y la mediación tecnológica [tesis de maestría en Internet]. Cuenca (EC): Universidad del Azuay; 2024. consultado 16 Jul 2025]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/14336>.
24. Di Marco ME. El sentido de la educación desde lo humano: apuntes a partir de Martha Nussbaum y Francisco Ruiz Sánchez. *Rev Electr Educare*. 2020;24(1):274–91.