

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

[DOI 10.35381/noesisin.v8i15.774](https://doi.org/10.35381/noesisin.v8i15.774)

**Educación digital innovadora para estudiantes de terapia física en la atención  
de personas con discapacidad**

**Innovative digital education for physical therapy students in the care of people  
with disabilities**

Paulina Francisca Madrid-Peralta  
[pmadridp@unemi.edu.ec](mailto:pmadridp@unemi.edu.ec)  
Universidad Estatal de Milagro, Guayaquil, Guayas  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0001-8710-4432>

Esther Lucrecia Carlin-Chavez  
[ecarlinc@unemi.edu.ec](mailto:ecarlinc@unemi.edu.ec)  
Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Guayas  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-5262-1533>

Recibido: 15 de agosto 2025  
Revisado: 12 de octubre 2025  
Aprobado: 15 de diciembre 2025  
Publicado: 01 de enero 2026

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la educación digital innovadora para estudiantes de terapia física en la atención de personas con discapacidad. La metodología consistió en un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal. Como instrumentos, se emplearon registros académicos físicos y digitales de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), fichas de seguimiento formativo y registros clínicos. La muestra estuvo conformada por 33 estudiantes de la carrera de Terapia Física, así como por 120 pacientes con discapacidad física residentes en el cantón Naranjal. Entre los resultados, se resaltó que la educación digital innovadora ha evidenciado transformaciones sustanciales en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, particularmente en la formación de estudiantes de sexto ciclo de Terapia Física. Por consiguiente, se concluyó que la incorporación de herramientas digitales innovadoras ha permitido fortalecer el desarrollo de competencias clínicas orientadas a la atención de personas con discapacidad física.

**Descriptor:** Educación digital; innovación educativa; Terapia Física; discapacidad física; educación superior. (Tesauro UNESCO).

## ABSTRACT

The objective of this study was to analyze innovative digital education for physical therapy students in the care of people with disabilities. The methodology consisted of a quantitative, descriptive, cross-sectional approach. The instruments used included physical and digital academic records from the State University of Milagro (UNEMI), educational progress reports, and clinical records. The sample consisted of 33 physical therapy students, as well as 120 patients with physical disabilities residing in the Naranjal canton. Among the results, it was highlighted that innovative digital education has brought about substantial transformations in teaching-learning processes in higher education, particularly in the training of sixth-cycle physical therapy students. Consequently, it was concluded that the incorporation of innovative digital tools has strengthened the development of clinical competencies focused on the care of people with physical disabilities.

**Descriptors:** Digital education; educational innovation; Physical Therapy; physical disability; higher education. (Thesaurus UNESCO).

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

## INTRODUCCIÓN

La educación digital innovadora constituye un eje central de transformación a lo largo del quehacer universitario, dentro de las carreras del área de la salud y, aún más, en la formación en Terapia Física. Esta transformación es particularmente relevante por su vinculación con la atención integral de personas con discapacidad física, cuyas necesidades funcionales y psicosociales requieren profesionales con competencias actualizadas y gran vocación de servicio (Tacuri et al., 2024; Moecke et al., 2025). En este particular, se estima que más del 16 % de la población mundial presenta algún tipo de discapacidad, siendo la discapacidad física una de las más frecuentes y con mayor impacto en la calidad de vida (Chuqui & Aldas, 2021; Lima et al., 2025).

En este contexto, la incorporación de tecnologías digitales en los procesos académicos podría fortalecer la integración entre la teoría y la práctica, contribuyendo de este modo, a optimizar el razonamiento y la praxis profesional de los aprendices, en pro de responder a las exigencias del hecho educativo y del campo de la salud (Vera et al., 2024; Tapia & Toledo, 2022).

Durante la formación universitaria, el proceso educativo de los estudiantes de Terapia Física adquiere una complejidad particular debido a la necesidad de generar un conocimiento práctico y clínico, sobre todo al momento de atender personas con discapacidades (Suhr & Keese, 2025). En cuanto a este tema, se han podido determinar ciertas dificultades en los estudiantes del área de la salud a la hora de llevar a cabo sus prácticas clínicas, en especial, cuando les corresponde prestar un servicio a las personas con alguna limitación física, lo que conduce a un desempeño poco eficiente y a la necesidad de incrementar sus conocimientos respecto a estas realidades. Esta situación se presenta debido a la existencia de un enfoque tradicional y monótono dentro del quehacer pedagógico, el cual se cierra al empleo de novedosas herramientas como las digitales, las cuales pueden abrir un abanico de posibilidades para abordar una formación integral y de calidad (Lemus et al., 2024; Pak et al., 2023). Desde esta visión, es importante que los docentes tomen en cuenta tales herramientas, ya que las mismas favorecen una mayor autonomía en el aprendizaje y una preparación

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

más sólida para el ejercicio profesional (Castellano, A., Moriña, A. & Carballo, R. (2024).

Para Hurtado et al. (2024), es necesario velar por el uso de recursos digitales seguros que ayuden a superar los desafíos físicos y psicológicos en momentos determinados; por ende, las tecnologías pueden contribuir a la atención de variables como la capacitación docente, la disponibilidad de una infraestructura tecnológica, el acceso a diversas plataformas digitales y la asesoría académica, a fin de lograr los resultados formativos esperados en el área terapéutica física. De igual manera, las diferencias institucionales en recursos y apoyo tecnológico determinan desigualdades en la calidad del proceso educativo, especialmente en contextos con limitaciones estructurales (Lemus et al., 2024).

Por otro lado, también se ha podido constatar que, la ausencia o el uso limitado de herramientas digitales innovadoras en la formación en Terapia Física, se asocia con un incremento en las deficiencias de las competencias clínicas del estudiante y de su inseguridad frente a la atención de personas con discapacidad física (Yamagami et al., 2022). Estas condiciones impactan negativamente en la calidad del proceso formativo, por cuanto prolongan el proceso de aprendizaje, aumentando los desafíos del estudiante de pregrado en su ejercicio profesional. No obstante, dicho proceso es necesario cuando se presentan estas debilidades, por cuanto, de esta manera, se evitaría una posible negligencia médica por intervenciones terapéuticas inadecuadas. Por tal motivo, se debería acudir a los avances tecnológicos disponibles en la actualidad, tal como el uso de la telesalud sugerido por Moecke et al. (2025) u otras herramientas tecnológicas, a fin de ir de la mano con ellas, en pro de lograr un conocimiento apropiado y en constante crecimiento dentro del área terapéutica física. En este marco, el presente artículo expone como objetivo analizar la educación digital innovadora para estudiantes de terapia física en la atención de personas con discapacidad. Para tal fin, el estudio se basó en un análisis descriptivo fundamentado en el empleo de modelos digitales idóneos para alcanzar mejores resultados en la ejecución de las terapias de rehabilitación (Tacuri et al., 2024; Suhr & Keese, 2025).

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

## **MÉTODO**

La metodología consistió en un estudio cuantitativo de tipo descriptivo y corte transversal, el cual permitió analizar el impacto de la educación digital innovadora en la formación de los estudiantes cursantes de la carrera Terapia Física.

El ámbito abarcado fue la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) en conjunto con la población del cantón Naranjal en Ecuador, durante la ejecución de la práctica clínica, la cual se efectuó desde agosto hasta diciembre del año 2025, siendo mediada por una educación digital innovadora.

De igual modo, se contó con la revisión de registros académicos tanto físicos como digitales de la UNEMI, fichas de seguimiento formativo y reportes clínicos sustentados en las prácticas supervisadas llevadas a cabo en la población del cantón Naranjal.

La población estuvo conformada por 33 estudiantes de la carrera de Terapia Física ofertada en la UNEMI, quienes participaron en los procesos académicos mediados por las tecnologías digitales innovadoras; al igual que por 120 pacientes con discapacidad física habitantes del cantón Naranjal. Dentro de esta comunidad, se analizaron vivencias formativas en asignaturas, teóricas, prácticas y de integración clínica, orientadas a la atención fisioterapéutica de personas con discapacidad física en dicho contexto estudiando. Vale resaltar que la misma población constituyó la muestra del estudio, tomando en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Estudiantes de la carrera de Terapia Física de la UNEMI que participaron en procesos formativos con uso de herramientas digitales innovadoras.
- Pacientes con discapacidad física residentes en el cantón Naranjal, con edades comprendidas entre 18 y 55 años.
- Registros académicos y clínicos completos correspondientes al período agosto–diciembre de 2025.
- Actividades formativas y clínicas desarrolladas dentro del período de estudio establecido.

Como criterios de exclusión, se resaltaron los siguientes:

- Registros académicos o clínicos duplicados.

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

- Registros con información incompleta en variables esenciales (edad, sexo, diagnóstico o tipo de intervención).
- Experiencias formativas no vinculadas al uso de herramientas digitales innovadoras.
- Actividades académicas o clínicas desarrolladas fuera del período agosto–diciembre de 2025.

**Tabla 1.**  
Contexto y variables abarcadas durante la práctica clínica.

Contexto	Variable	Características	Fuente
<b>Demográficas</b>	Edad	Pacientes agrupados en rangos etarios: 18–25, 26–35, 36–45 y 46–55 años.	Historia clínica
	Sexo	Masculino 58, Femenino 62.	Historia clínica
	Sector de residencia	Sectores y ciudadelas del cantón Naranjal según división político-administrativa.	Registro comunitario
<b>Académicas</b>	Condición académica	Estudiantes de Terapia Física matriculado en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).	Registro académico UNEMI
	Uso de herramientas digitales	Plataformas virtuales, simuladores clínicos, recursos multimedia interactivos.	Plataforma institucional
<b>Clínicas</b>	Diagnóstico principal	Hemiplejía, paraplejía, lesiones medulares, distrofia muscular, amputaciones.	Historia clínica
	Condición de discapacidad	Discapacidad física motora.	Historia clínica
<b>Procedimentales</b>	Tipo de intervención fisioterapéutica	Ejercicios terapéuticos, reeducación funcional, fortalecimiento muscular, entrenamiento de la marcha, estimulación neuromuscular.	Ficha de atención fisioterapéutica
<b>Formativas</b>	Competencias clínicas desarrolladas	Evaluación funcional, planificación terapéutica, aplicación de técnicas fisioterapéuticas, razonamiento clínico.	Registro formativo

**Elaboración:** Los autores.

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

La tabla 1 muestra tanto el contexto abarcado durante el desarrollo del estudio como las variables, sus características y las fuentes empleadas para la recolección de la información.

Cabe señalar que los registros académicos, formativos y clínicos fueron integrados en una base de datos estructurada mediante códigos internos, garantizando la trazabilidad de la información sin comprometer la identidad de los estudiantes ni de los pacientes. Para ello, se utilizó el software **R (versión 4.3.2)**, eliminándose registros duplicados y verificándose la consistencia de rangos para variables como edad, sexo, diagnóstico, fechas de atención y tipo de intervención fisioterapéutica. Asimismo, se aplicaron controles de coherencia entre las variables académicas (uso de herramientas digitales, asignaturas involucradas) y las variables clínicas (diagnóstico y tipo de intervención).

Posteriormente, se efectuó un muestreo aleatorio del **10 % de los registros** incluidos para su cotejo manual con las fuentes originales (registros académicos y fichas clínicas), evaluándose la concordancia entre los datos extraídos y los registros fuente. Este procedimiento arrojó un índice de concordancia  $\kappa = 0,92$ , considerado adecuado para estudios observacionales descriptivos.

Se suprimieron todos los identificadores directos de estudiantes y pacientes, asignándose a cada registro un código alfanumérico irreversiblemente cifrado previo al análisis, asegurando la confidencialidad de la información y el cumplimiento de los principios éticos de la investigación en educación y salud.

Por otra parte, se calcularon frecuencias absolutas (n) y relativas (%) para las variables académicas, formativas y clínicas. Para la variable edad de los pacientes, se emplearon media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según la distribución de los datos.

Se aplicaron también pruebas de chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher para analizar diferencias de proporciones según sexo, diagnóstico clínico y tipo de intervención fisioterapéutica. En el caso de las variables formativas, se comparó el desarrollo de competencias clínicas según el uso de herramientas digitales innovadoras. Asimismo, se realizó un análisis de sensibilidad restringido a los

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

estudiantes que participaron de manera continua en los procesos formativos digitales y a los pacientes que completaron al menos cinco sesiones de fisioterapia, con el fin de evaluar la estabilidad de los resultados formativos y clínicos observados.

Para el procesamiento y análisis de los datos, se efectuó el RStudio (versión 2024.12), con apoyo de las bibliotecas tidyverse, epiR, ggplot2 y janitor para la gestión, análisis y visualización de los datos. Finalmente, se consideró un nivel de significancia estadística de  $p < 0,05$ , con pruebas bilaterales.

## RESULTADOS

Durante el período del estudio, comprendido entre agosto y diciembre de 2025, se identificaron un total de 120 pacientes con discapacidad física en el cantón Naranjal, los cuales recibieron atención fisioterapéutica en el marco de las actividades de práctica clínica supervisada, desarrolladas por 33 estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). Estos casos representaron la totalidad de los registros incluidos en el análisis de la población de estudio seleccionada para la caracterización demográfica, clínica y formativa.

### Tabla 2.

Caracterización demográfica, clínica y asistencial de la población con discapacidad física (Naranjal, 2025)

Variable	Clasificación	N
<b>Condición clínica</b>	Personas con discapacidad física	120
<b>Sexo</b>	Masculino	58
	Femenino	62
<b>Grupo etario (años)</b>	18–25	28
	26–35	31
	36–45	34
	46–55	27
<b>Diagnóstico clínico</b>	Hemiplejia	32
	Paraplejia	24

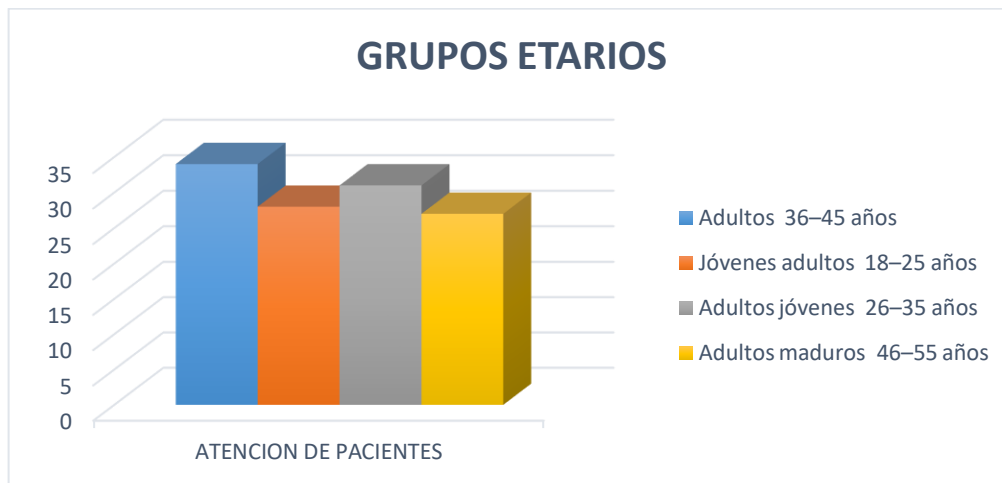
Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

	Lesiones medulares	29
	Distrofia muscular	18
	Amputaciones	17
<b>Tipo de atención</b>	Ambulatoria	74
	Comunitaria	46

**Fuente:** Registros clínicos de pacientes atendidos en prácticas pre-profesionales de la carrera de Terapia Física (La información corresponde a pacientes con discapacidad física atendidos durante el período agosto–diciembre de 2025 en el cantón Naranjal).

Al analizar la distribución por grupos etarios en la tabla 2, se observó que el mayor número de pacientes con discapacidad física correspondió al grupo de adultos de 36–45 años, con 28 % (n = 34) del total de casos atendidos. De manera similar, el grupo de jóvenes adultos de 18–25 años representó también el 28 % (n = 28) de la población estudiada. En tercer lugar, los adultos jóvenes de 26–35 años concentraron el 25,8 % (n = 31) de los casos, mientras que el grupo de adultos maduros de 46–55 años presentó una proporción ligeramente menor, correspondiente al 27 % (n = 27). Esta distribución evidencia una mayor concentración de personas con discapacidad física en edades económicamente activas, lo que resalta el impacto funcional y social de estas condiciones, así como la necesidad de intervenciones fisioterapéuticas oportunas orientadas a la rehabilitación y a la reintegración comunitaria. Así lo expone la figura 1.

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez



**Figura 1.** Distribución de pacientes con discapacidad física por grupos etarios en el cantón Naranjal (2025).

**Fuente:** Registros clínicos de pacientes atendidos en prácticas pre-profesionales de la carrera de Terapia Física.

En términos de distribución territorial, en la figura 1, se evidenció una concentración predominante de pacientes con discapacidad física en las ciudadelas urbanas con mayor densidad poblacional del cantón Naranjal, particularmente en Pascual Palomino, donde se concentró el 44,2 % de los casos ( $n = 53$ ), seguida por la ciudadela Roca, con el 25,0 % ( $n = 30$ ), y la ciudadela Nueva Naranjal, la cual representó el 12,5 % ( $n = 15$ ) del total de pacientes atendidos. Estas tres ciudadelas agruparon en conjunto el 81,7 % de los casos registrados, lo que refleja una mayor demanda de servicios de rehabilitación en zonas con mayor concentración poblacional y mejor accesibilidad a servicios de salud. Por el contrario, ciudadelas como Miraflores y Las Ollas presentaron una menor proporción de casos, con 8,3 % ( $n = 10$ ) cada una, mientras que Corona Dos registró apenas el 1,7 % ( $n = 2$ ), lo que podría evidenciar posibles barreras de acceso a servicios fisioterapéuticos, limitaciones en la cobertura asistencial o dificultades en el diagnóstico y seguimiento oportuno en estos sectores. Así se muestra en la tabla 3.

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

**Tabla 3.**

Distribución territorial de pacientes con discapacidad física por ciudadelas del cantón Naranjal (2025).

<b>Ciudadela / Sector urbano</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Pascual Palomino	53	44,2
Roca	30	25,0
Nueva Naranjal	15	12,5
Miraflores	10	8,3
Las Ollas	10	8,3
Corona Dos	2	1,7
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Registros clínicos comunitarios y fichas de atención fisioterapéutica del cantón Naranjal, Ecuador; así como registros académicos de prácticas supervisadas de la carrera de Terapia Física de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).

*Nota.* Frecuencias absolutas de pacientes con discapacidad física atendidos mediante procedimientos de fisioterapia durante el período comprendido entre agosto y diciembre de 2025.

En relación con la distribución territorial de los pacientes con discapacidad física, la tabla 3 evidencia una concentración predominante de casos en las ciudadelas urbanas con mayor densidad poblacional del cantón Naranjal. En particular, la ciudadela Pascual Palomino registró la mayor proporción de pacientes atendidos, con el 44,2 % (n = 53) del total, seguida por la ciudadela Roca, que concentró el 25,0 % (n = 30), y la ciudadela Nueva Naranjal, con el 12,5 % (n = 15). En conjunto, estas tres ciudadelas agruparon el 81,7 % de los casos registrados durante el período de estudio. Por el contrario, las ciudadelas Miraflores y Las Ollas presentaron proporciones menores, con 8,3 % (n = 10) cada una, mientras que Corona Dos registró la menor frecuencia de atención, con apenas el 1,7 % (n = 2) del total. Esta distribución pone de manifiesto desigualdades territoriales en el acceso a los servicios de fisioterapia, posiblemente asociadas a diferencias en la cobertura sanitaria, accesibilidad geográfica y disponibilidad de recursos tradicionales y

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

tecnológicos, lo que resalta la necesidad de fortalecer estrategias de atención comunitaria orientadas a garantizar una rehabilitación equitativa para las personas con discapacidad física en el cantón Naranjal (Lima et al., 2025; Pagels et al., 2025; Pak et al., 2023).

Por otro lado, la tabla 4 presenta el Odds Ratio (OR) para el acceso a procedimientos fisioterapéuticos clave, considerando la atención brindada a pacientes con discapacidad física en sectores urbanos del cantón Naranjal, en comparación con sectores de menor concentración poblacional dentro del mismo territorio. Los ejercicios terapéuticos mostraron una mayor probabilidad de aplicación en los sectores urbanos con mayor densidad poblacional, representando el 65,8 % de los casos, frente al 34,2 % registrado en sectores con menor concentración urbana, con un OR de 2,74 (IC 95 %: 1,68–4,47), diferencia considerada estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 4.**

*Odds Ratio (OR) para el acceso a procedimientos fisioterapéuticos en sectores urbanos y periféricos del cantón Naranjal (2025).*

<b>Tipo de procedimiento</b>	<b>Sector urbano (n, %)</b>	<b>Sector periférico (n, %)</b>	<b>OR (IC 95 %)</b>	<b>Valor p</b>
Ejercicios terapéuticos	79 (65,8 %)	41 (34,2 %)	2,74 (1,68–4,47)	<0,05
Electroterapia	74 (61,7 %)	46 (38,3 %)	2,18 (1,29–3,69)	<0,05

**Fuente:** Registros clínicos institucionales de pacientes con discapacidad física del cantón Naranjal de la base de datos de atención fisioterapéutica de la carrera de Terapia Física, Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), período agosto–diciembre 2025.

*Nota.* Los sectores urbanos incluyen las ciudadelas con mayor densidad poblacional del cantón Naranjal (Pascual Palomino, Roca y Nueva Naranjal). Los sectores periféricos comprenden Miraflores, Las Ollas y Corona Dos. Los valores de OR indican mayor probabilidad de acceso a procedimientos fisioterapéuticos en sectores

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

urbanos en comparación con los periféricos.

De manera similar, en la tabla 4, la electroterapia evidenció una mayor probabilidad de acceso en los sectores urbanos centrales, con un 61,7 % de los procedimientos registrados, frente al 38,3 % en los sectores periféricos, alcanzando un OR de 2,18 (IC 95 %: 1,29–3,69), también estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ). Estos hallazgos ponen de manifiesto desigualdades territoriales en la disponibilidad y acceso a procedimientos fisioterapéuticos asociados a la distribución urbana y a la concentración de servicios de salud, lo que resalta la necesidad de fortalecer estrategias de rehabilitación comunitaria, inclusive, digitales que garanticen una atención equitativa a las personas con discapacidad física en todo el cantón Naranjal (Lemus et al., 2024).

En la tabla 5, se evidenciaron las razones de prevalencia (RP) de discapacidad física según patología, tomando como referencia la hemiplejia por ser la condición clínica más frecuente. Se observó entonces que las lesiones medulares presentaron una prevalencia ligeramente menor, con una RP de 0,91 (IC 95 %: 0,56–1,48), sin alcanzar significancia estadística ( $p = 0,71$ ). De manera similar, la paraplejia mostró una RP de 0,75 (IC 95 %: 0,45–1,26), indicando una menor prevalencia relativa en comparación con la patología de referencia, aunque sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,28$ ).

**Tabla 5.**

Razones de prevalencia (RP) de discapacidad física según patología (cantón Naranjal, 2025)

Patología	Casos (n)	Total pacientes	Prevalencia (%)	RP (IC 95 %)	Valor p
Hemiplejia (referencia)	32	120	26,7	1,00	0
Lesiones medulares	29	120	24,2	0,91 (0,56–1,48)	0,71
Paraplejia	24	120	20,0	0,75 (0,45–1,26)	0,28
Distrofia muscular	18	120	15,0	0,56 (0,32–0,99)	0,04

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

Amputaciones	17	120	14,1	0,53 (0,30–0,94)	0,03
--------------	----	-----	------	------------------	------

**Fuente:** Registros clínicos comunitarios y fichas de atención fisioterapéutica del cantón Naranjal, Ecuador; y registros académicos de prácticas supervisadas de la carrera de Terapia Física de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).

*Nota.* La hemiplejía fue considerada como patología de referencia por presentar la mayor frecuencia en la población estudiada. Las razones de prevalencia (RP) indican la probabilidad relativa de presentación de cada patología en comparación con la referencia.

Por su parte, en la tabla 5, la **distrofia muscular** evidenció una **RP de 0,56 (IC 95 %: 0,32–0,99)**, alcanzando una significancia estadística de ( $p = 0,04$ ), lo que indica una prevalencia significativamente menor en comparación con la hemiplejía. De igual manera, las **amputaciones** presentaron una **RP de 0,53 (IC 95 %: 0,30–0,94)**, diferencia que también resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,03$ ). Estos resultados sugieren que, dentro de la población estudiada, la hemiplejía representa la patología predominante asociada a la demanda de servicios fisioterapéuticos, mientras que otras condiciones, como la distrofia muscular y las amputaciones, presentan una menor prevalencia relativa.

En conjunto, estos hallazgos reflejan una **distribución heterogénea de las patologías de discapacidad física**, con predominio de condiciones neurológicas, lo que resalta la necesidad de fortalecer estrategias de rehabilitación diferenciadas y adaptadas a las características clínicas específicas de cada patología, a fin de optimizar la recuperación funcional y la calidad de vida de los pacientes atendidos en el cantón Naranjal.

## DISCUSIÓN

La educación digital innovadora aplicada a la formación de estudiantes de Terapia Física se consolida como un eje estratégico para el fortalecimiento de competencias clínicas y profesionales orientadas a la atención de personas con discapacidad física (Chuqui & Aldas, 2021). Los resultados del presente estudio evidencian que la incorporación de herramientas digitales en el proceso formativo contribuye a una

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

mejor integración entre los conocimientos teóricos y la práctica clínica supervisada, favoreciendo el desarrollo del razonamiento terapéutico y la toma de decisiones fundamentadas, aspectos considerados esenciales dentro de la formación en ciencias de la salud (Suhr & Keese, 2025).

Los datos obtenidos sobre el predominio de patologías neurológicas, como hemiplejía y lesiones medulares, resultan consistentes con reportes internacionales, describiendo una alta carga de condiciones neurológicas discapacitantes, las cuales demandan rehabilitación continua, particularmente en lesión medular y paraplejía.

Entre otro de los aspectos resultantes, se resaltó que la educación digital innovadora ha evidenciado transformaciones sustanciales en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, particularmente, en la formación de estudiantes de sexto ciclo de Terapia Física mediante la simulación, la cual conduce a afirmar que, en América Latina, la educación digital en Fisioterapia, al centrar su atención en tal simulación clínica y en el fortalecimiento del razonamiento terapéutico, incrementan la seguridad para la toma de decisiones apropiadas en los momentos clave de atención a los pacientes con discapacidad.

Asimismo, se ha reportado que las estrategias basadas en el análisis de casos y clases invertidas mejoran significativamente la comprensión conceptual y el razonamiento clínico cuando se combinan con instancias presenciales supervisadas. Como complemento a lo expuesto, se puede afirmar que la efectividad de la educación digital depende del equilibrio entre recursos tecnológicos, acompañamiento docente y espacios prácticos estructurados.

También, se ha observado que la implementación de recursos multimedia y plataformas virtuales contribuye a mejorar la retención del conocimiento y la preparación previa a las prácticas hospitalarias. Asimismo, la evidencia latinoamericana demuestra que, aunque existen desafíos estructurales que van desde el estrés académico hasta los factores emocionales (Isea et al., 2025), la educación digital en Fisioterapia ha mostrado avances significativos en el fortalecimiento del razonamiento clínico y de las competencias orientadas a la atención integral del paciente (Pagels et al., 2025).

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

Estudios como el de Tornero & Pérez (2025) evidenciaron la necesidad de emplear tecnologías emergentes a fin de tratar diversas necesidades, proponiendo solución a las mismas. Ello implica que, si bien la digitalización ha sido una estrategia necesaria para sostener el proceso formativo, persisten limitaciones relacionadas con la adquisición de habilidades manuales y la experiencia clínica supervisada, elementos esenciales en la formación fisioterapéutica.

Durante el estudio, se percibió, además, que las herramientas digitales favorecen el aprendizaje autónomo y la comprensión conceptual; no obstante, cerca del 30% expresó dificultades relacionadas con la autorregulación del estudio y la adaptación a algunas metodologías virtuales (Castellano et al., 2024).

Cabe señalar que, investigaciones como la de Mendoza et al. (2024) reportan que la incorporación progresiva de las tecnologías y los recursos multimedia en el contexto educativo fomenta entornos interactivos y dinámicos que conducen a una educación participativa y personalizada. Ello resalta que la capacitación docente es clave para lograr un empleo apropiado de las tecnologías desde el punto de vista didáctico (Tapia & Toledo, 2022).

En correspondencia con estos datos, la educación digital innovadora en la formación de estudiantes de Terapia Física constituye un enfoque educativo complejo debido a la incorporación de tecnologías digitales en los entornos de aprendizaje enfocados en el desarrollo de competencias clínicas, ya que ello demanda de un proceso de adaptación al uso de las mismas para dar lugar a una praxis de calidad (Yamagami et al., 2022).

Vale acotar que, en investigaciones recientes, es evidente la ausencia de modelos pedagógicos innovadores, lo cual limita la integración entre la teoría y la práctica e incrementa el riesgo de deficiencias en la preparación profesional para la atención de personas con discapacidad física (Chuqui & Aldas, 2021).

Desde una perspectiva educativa, la formación en Terapia Física mediada por tecnologías digitales muestra mejores resultados cuando integra metodologías activas, simuladores clínicos y recursos interactivos, favoreciendo de este modo, el

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias para la evaluación funcional y el diseño de intervenciones terapéuticas (Castellano et al., 2024; Hoyos et al., 2022). En términos generales, tomando como base lo emergido en este estudio, se puede afirmar que las estrategias digitales centradas en el estudiante favorecen el bienestar psicológico y la resiliencia académica en contextos clínicos exigentes, generando así, mayor confianza profesional en escenarios simulados (Hoyos et al., 2022).

## **CONCLUSIONES**

A manera de conclusión, el estudio permitió concluir que la incorporación de herramientas digitales innovadoras ha permitido fortalecer el desarrollo de competencias clínicas orientadas a la atención de personas con discapacidad física., respondiendo de esta forma, a las limitaciones de los modelos formativos tradicionales y a las crecientes demandas de los servicios de rehabilitación.

Estos resultados resaltan la relevancia de la simulación como herramienta pedagógica clave en contextos donde el acceso a prácticas clínicas puede ser limitado.

Además, se identificó que la calidad del proceso formativo estuvo directamente vinculada con la capacitación docente en tecnologías educativas y con la disponibilidad de plataformas institucionales estables, lo que evidencia que la innovación digital requiere planificación curricular coherente y soporte técnico continuo.

Considerando lo anterior, la incorporación de analíticas de aprendizaje, de inteligencia artificial educativa y de plataformas adaptativas en programas de ciencias de la salud permite monitorear el progreso del futuro profesional físico terapéutico en tiempo real, por medio de la aplicación de estrategias de enseñanza flexibles y eficaces que facilitan su práctica al momento de atender sus pacientes.

Para culminar, se sugiere tomar como base una planificación pedagógica basada en recursos digitales aunada al trabajo coordinado entre docentes y estudiantes, a objeto de optimizar el desarrollo de competencias clínicas y disminuir las deficiencias formativas que podrían impactar negativamente en la atención de las personas con

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

discapacidad física. En este orden de ideas, se recomienda llevar a cabo otras investigaciones que amplíen esta vivencia y la exploren desde diversos paradigmas, en pro de consolidar estrategias educativas basadas en innovación digital y contribuir, a su vez, a la optimización de la praxis físico terapéutica.

## FINANCIAMIENTO

No monetario.

## AGRADECIMIENTOS

A quienes, con sus significativos aportes, enriquecieron la sistematización de la investigación.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Castellano, A., Moriña, A. & Carballo, R. (2024). La tecnología educativa como herramienta inclusiva para los estudiantes con discapacidad: experiencias de profesores universitarios españoles. *Rev. bras. educ. espec*, 30, pp. 1-18. Disponible en: <https://n9.cl/h5p70>
- Chuqui, R. & Aldas, H. (2021). Estrategias metodológicas para la inclusión de estudiantes con discapacidad sensorial en la Educación Física. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(4), pp. 518–540. Disponible en: <https://n9.cl/4c14q8>
- Hoyos, Á., Sandoval, D., Palacios, F., Cantoñi, L. & Erazo, N. (2022). Rol del fisioterapeuta en el entorno escolar. Systematic review. *Iatreia*, 35(2), pp. 141-150. Disponible en: <https://n9.cl/e7d7m>
- Hurtado, C., Villa, M., Caicedo, L. & Isea, J. (2024). A plithogenic statistical approach to digital security measures and emotional health in childhood and adolescence. *Journal of fuzzy extension and applications*, 5(Spec. Issue), pp. 25-39. Disponible en: <https://n9.cl/au5u0>
- Isea, J., Molina, T., Álvarez, G. & Romero, A. (2025). Impact of academic stress on the well-being of postgraduate students: coping strategies. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias [Internet]*, 202, 4:628, pp. 1-10. Disponible en: <https://n9.cl/suqky>

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

- Lemus, M., Bárcenas, C. & Millán, A. (2024). Acceso y uso de tecnologías digitales durante la pandemia de COVID-19: experiencia de estudiantes de primaria con discapacidad. *CienciaUAT*, 19(1), pp. 85-102. Disponible en: <https://n9.cl/4p4p6>
- Lima, P., Pérez, J., Calderón, D., González, L. & Rodríguez, P. (2025). Eficacia de las herramientas de inclusión en la educación universitaria de estudiantes con discapacidad. *e-Revista Multidisciplinaria del Saber*, 3, e-RMS08012025 Disponible en: <https://n9.cl/yr42mo>
- Mendoza Vega, A. J., Vera Arias, M. J., Quimis Merchán, W. R., Chiriboga Palacios, I. A., Cevallos Mazamba, B. M. & Encarnación Enrique, M. M. (2024). Implementación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación: Diagnóstico de problemas y propuestas de intervención. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), pp. 859 – 867. Disponible en: <https://n9.cl/j0e99>
- Moecke, D. P., Holyk, T., Maddocks, S., Campbell, K. L., Ho, K., & Camp, P. G. (2025). Physical therapists' perspectives on the use of telehealth with First Nations peoples in Canada: a qualitative study. *Physical Therapy*, 105(3), pzae175, pp. 1-12. Disponible en: <https://n9.cl/31qs25>
- Pagels, L., Schindler, O. & Luedtke, K. (2025). Overview of styles, content, learning effects and attitudes of students towards digitally enhanced physiotherapy education—a scoping review. *BMC Medical Education*, 25(1), 176, pp.1-12. Disponible en: <https://n9.cl/1y2kx>
- Pak, S. S., Janela, D., Freitas, N., Costa, F., Moulder, R., Molinos, M. & Correia, F. D. (2023). Comparing digital to conventional physical therapy for chronic shoulder pain: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 25, e49236, pp. 1-18. Disponible en: <https://n9.cl/m7vj5>
- Suhr, M. & Keese, M. (2025). The role of virtual physical therapy in the management of musculoskeletal patients: current practices and future implications. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 18(8), pp. 289-301. Disponible en: <https://n9.cl/stg96z>
- Tacuri-Eras, H. D., Andrade-Ortega, F. X., Cabascango-Perugachi, L. D. & Zapata-Hidalgo, C. D. (2024). Sistemas de precisión en modelos digitales 3D vs. Modelos análogos en odontología. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria De Ciencias De La Salud. Salud Y Vida*, 8(1), pp. 196–202. Disponible en: <https://n9.cl/xehhx>

Paulina Francisca Madrid-Peralta; Esther Lucrecia Carlin-Chavez

- Tapia, J. I., & Toledo, C. (2022). Tecnología en la enseñanza de las personas con discapacidad en tiempo de pandemia. *EPISTEME KOINONIA*, 5(1), pp. 677–701  
Disponible en: <https://n9.cl/ap1pm>
- Tornero, J. & Pérez, S. (2025). Tecnologías emergentes en el aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, vol. 5, num. 3, pp. 1-11. Disponible en: <https://n9.cl/0dx4l9>
- Vera, M., Mendoza, A. & Beltrán, L. (2024). Intervención de la motivación docente en el logro de los objetivos de aprendizaje: Percepción de los docentes. *Revista Gestión De Las Personas Y Tecnología*, 17(50), 20, pp. 1-20. Disponible en: <https://n9.cl/7dx0p>
- Yamagami, M., Mack, K., Mankoff, J., & Steele, K. M. (2022). “I’m Just Overwhelmed”: Investigating Physical Therapy Accessibility and Technology Interventions for People with Disabilities and/or Chronic Conditions. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 15(4), pp. 1-22. Disponible en: <https://n9.cl/2ifxp>