



Garantías de aprendizaje para personas con discapacidad física en escuelas de conducción en Ecuador

Learning guarantees for people with physical disabilities in driving schools in Ecuador

Andrés Ramiro Ruiz-Cazar
andyruiz1990@yahoo.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0003-7237-0879>

Josía Jeseff Isea-Argüelles
ui.josiaia82@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-8921-6446>

Tanya Tupamara Camargo-Martínez
ui.tanyacamargo@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-4108-6261>

RESUMEN

Garantizar el aprendizaje para personas con discapacidad física en las escuelas de conducción constituye un desafío significativo en los ámbitos educativo, tecnológico y normativo, con importantes implicaciones para la construcción de una sociedad inclusiva y equitativa en Ecuador. Este estudio tiene como objetivo analizar las garantías de aprendizaje para personas con discapacidad física en las escuelas de conducción, destacando la necesidad de estrategias pedagógicas adaptadas y políticas públicas inclusivas que eliminen las barreras estructurales que dificultan su acceso a la formación vial. Desde una perspectiva constitucional, el Estado tiene la obligación de garantizar la igualdad sustantiva, la no discriminación y la accesibilidad universal, asegurando el derecho a la movilidad en condiciones de equidad. En este contexto, las estrategias pedagógicas personalizadas, el uso de tecnologías accesibles, la capacitación de instructores y la adaptación curricular son elementos clave para crear entornos educativos inclusivos que promuevan el pleno ejercicio de los derechos fundamentales.

Descriptores: política de transporte; transporte por carretera; vehículo automotor. (Fuente: Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

Ensuring learning for people with physical disabilities in driving schools is a significant educational, technological and regulatory challenge, with important implications for building an inclusive and equitable society in Ecuador. This study aims to analyse learning guarantees for people with physical disabilities in driving schools, highlighting the need for adapted pedagogical strategies and inclusive public policies that remove the structural barriers that hinder their access to road safety training. From a constitutional perspective, the state has the obligation to guarantee substantive equality, non-discrimination and universal accessibility, ensuring the right to mobility in conditions of equity. In this context, personalised pedagogical strategies, the use of accessible technologies, training of trainers and curricular adaptation are key elements to create inclusive educational environments that promote the full exercise of fundamental rights.

Descriptors: transport policy; road transport; motor vehicles. (Source: UNESCO Thesaurus).

Recibido: 13/10/2024. Revisado: 23/10/2024. Aprobado: 03/11/2024. Publicado: 09/11/2024.

Sección artículos de investigación



INTRODUCCIÓN

Garantizar el aprendizaje para personas con discapacidad física en las escuelas de conducción representa un desafío crítico que converge en el ámbito educativo, tecnológico y normativo, con profundas implicaciones para la construcción de una sociedad inclusiva y equitativa en Ecuador. Este tema adquiere relevancia en el marco constitucional, que reconoce el derecho a la educación inclusiva y el principio de igualdad sustantiva, obligando al Estado a adoptar medidas que eliminen barreras físicas, sociales y normativas que históricamente han limitado el acceso de este grupo poblacional a una formación vial efectiva (Arévalo-Vázquez & Valle-Franco, 2022). Este desafío exige una articulación de estrategias pedagógicas innovadoras, avances tecnológicos y reformas legales que garanticen la accesibilidad universal y la seguridad jurídica en los procesos educativos.

Desde un enfoque pedagógico, es necesario diseñar estrategias de enseñanza que respondan a las necesidades específicas de las personas con discapacidad física, adaptando currículos y metodologías a las capacidades de los estudiantes. En este orden, Catagua-Lucas (2023) destaca que las estrategias didácticas inclusivas no solo promueven el aprendizaje significativo, sino que también mejoran la autoestima y la confianza de los estudiantes en su capacidad para manejar un vehículo. Estas estrategias deben complementarse con la capacitación especializada de los instructores, quienes tienen un papel clave en la creación de entornos educativos adaptados, como señalan Gribanov, Kovalenko & Kovalenko (2019), al subrayar la importancia de ajustar la formación práctica a las condiciones individuales de los aprendices.

En el ámbito tecnológico, los avances en vehículos automatizados y sistemas de transporte accesibles representan una oportunidad para transformar la experiencia de aprendizaje de las personas con discapacidad física. Según Classen et al. (2024), la implementación de tecnologías como vehículos adaptados y sistemas de evaluación automatizados puede democratizar el acceso a la formación vial y a la



movilidad autónoma, siempre que estas innovaciones se diseñen bajo los principios del diseño universal. No obstante, Cordts et al. (2021) y Dicianno et al. (2021) advierten que la falta de regulación específica en el uso de estas tecnologías podría perpetuar las desigualdades si no se garantiza su accesibilidad desde las primeras etapas de implementación.

El componente normativo también resulta fundamental para garantizar el acceso equitativo de las personas con discapacidad física a las escuelas de conducción. Como lo plantean (García-Sánchez et al. 2024), una regulación sólida debe establecer estándares claros para la accesibilidad, incluyendo desde la infraestructura física hasta los recursos educativos disponibles, las políticas públicas deben orientarse hacia la eliminación de barreras sociales, como los prejuicios y la falta de sensibilización, que frecuentemente excluyen a este grupo de los procesos de aprendizaje vial.

Por otro lado, la seguridad jurídica emerge como un eje central en este análisis. La formación vial no solo se limita a la enseñanza de habilidades técnicas, sino que también implica el ejercicio de derechos fundamentales, como la movilidad, la autonomía y la igualdad de oportunidades. Según Arévalo-Vázquez y Valle-Franco (2022), es imperativo que las normativas nacionales no solo permitan, sino que promuevan, un acceso inclusivo a la formación vial, protegiendo los derechos de las personas con discapacidad frente a posibles vulneraciones en los procesos educativos y de certificación.

Se focaliza como objetivo de investigación analizar las garantías de aprendizaje para personas con discapacidad física en escuelas de conducción en Ecuador.

MÉTODO

La investigación se desarrolló empleando una metodología de revisión documental en 16 artículos científicos, estructurándose en tres fases principales: identificación de fuentes, selección crítica y análisis temático. En la primera fase, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como Scopus, PubMed y repositorios especializados en derecho, educación y movilidad, utilizando palabras



clave como "educación vial inclusiva", "discapacidad física", "garantías de aprendizaje", "accesibilidad en escuelas de conducción" y "derecho a la movilidad". La búsqueda se acotó a publicaciones entre los años 2010 y 2024 para garantizar la relevancia y actualidad de las fuentes.

En la segunda fase, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión. Se seleccionaron estudios relacionados con educación vial, accesibilidad para personas con discapacidad, avances tecnológicos y normativas que impacten en la formación vial inclusiva. Las fuentes debían estar publicadas en revistas indexadas, ser originales y presentar una metodología robusta. Se excluyeron documentos que no abordaran directamente la temática o carecieran de rigor académico.

En la tercera fase, el análisis temático se enfocó en tres categorías: (1) estrategias pedagógicas adaptadas, (2) impacto de las tecnologías accesibles y (3) marco normativo y su alineación con los principios constitucionales. Se utilizó una matriz analítica para sintetizar los hallazgos (ver tabla 1), permitiendo contrastar las perspectivas educativas y jurídicas de las fuentes revisadas. Esta metodología permitió construir un marco analítico para abordar las garantías de aprendizaje de personas con discapacidad física en las escuelas de conducción, destacando las intersecciones entre la educación inclusiva y el derecho constitucional.

RESULTADOS

Con la finalidad de garantizar el aprendizaje de personas con discapacidad física en las escuelas de conducción, es necesaria una articulación entre estrategias pedagógicas inclusivas y el respeto de los derechos constitucionales. Esto implica adaptar los currículos, capacitar a los instructores y regular la implementación de tecnologías accesibles, en un marco normativo que priorice la igualdad y la accesibilidad universal. Solo a través de esta integración es posible construir un sistema educativo vial inclusivo que cumpla con los estándares pedagógicos y constitucionales, promoviendo el desarrollo integral de las personas con discapacidad y su plena inclusión en la sociedad, desarrollándose elementos teóricos que pueden contribuir a tal fin.



Tabla 1. Garantías de aprendizaje para personas con discapacidad física en escuelas de conducción.

REFERENCIA	ENFOQUE DEL ESTUDIO	HALLAZGOS PRINCIPALES	ELEMENTOS CLAVE PARA GARANTIZAR APRENDIZAJE
Arévalo-Vázquez & Valle-Franco (2022)	Análisis del derecho a la defensa frente a contravenciones de tránsito.	Se requieren ajustes normativos para garantizar el derecho a la defensa en contravenciones de tránsito.	Implementar normativas inclusivas que garanticen el acceso equitativo a la educación vial.
Catagua-Lucas (2023)	Estrategias didácticas para conductores profesionales con discapacidad.	Las estrategias didácticas mejoran significativamente el aprendizaje en conductores con discapacidades.	Diseñar estrategias didácticas adaptadas a las capacidades de los conductores con discapacidad.
Classen et al. (2024)	Intervenciones futuras para accesibilidad en vehículos automatizados.	Se proyectan mayores avances en accesibilidad vehicular mediante tecnologías automatizadas.	Fomentar la investigación y adopción de tecnologías accesibles en vehículos automatizados.
Classen et al. (2017)	Evaluación de intervenciones de conducción para veteranos con discapacidades.	Las intervenciones personalizadas mejoran las habilidades de conducción en veteranos discapacitados.	Crear programas personalizados de rehabilitación de habilidades de conducción.
Cordts et al. (2021)	Percepciones de vehículos autónomos para personas con discapacidades físicas.	Las percepciones de usuarios destacan desafíos en el uso de vehículos autónomos accesibles.	Asegurar que los vehículos autónomos cumplan con estándares de accesibilidad universal.
Dicianno et al. (2021)	Revisión de vehículos automatizados para personas con discapacidades.	Los vehículos automatizados pueden aumentar la independencia de las personas con discapacidades.	Integrar servicios vehiculares automatizados en la educación vial para discapacitados.
García-Sánchez et al. (2024)	Gestión de infracciones de tránsito en el contexto ecuatoriano.	La gestión efectiva reduce la repetición de infracciones y mejora la educación vial.	Promover la educación vial mediante un enfoque preventivo y normativo.
Gribanov et al. (2019)	Formación de habilidades de conducción en escuelas de manejo.	La formación práctica en conducción debe ajustarse a las necesidades específicas de cada estudiante.	Adaptar los currículos de conducción a las necesidades de usuarios con discapacidades físicas.
Klinich et al. (2022)	Seguridad en el transporte de personas con discapacidades en vehículos automatizados.	Es necesario optimizar la seguridad en el transporte de usuarios con movilidad reducida.	Fortalecer las normativas de seguridad para transporte de usuarios con movilidad reducida.
Lee et al. (2023)	Barreras y consideraciones para el transporte accesible mediante mapas de viaje.	Las barreras identificadas limitan el acceso igualitario a servicios de transporte accesible.	Eliminar barreras identificadas mediante políticas públicas inclusivas de transporte.



López-García (2016)	Evaluación de cursos de seguridad vial basados en cambios de actitud.	Los cursos fundamentados en cambios de actitud son efectivos para mejorar la seguridad vial.	Capacitar en seguridad vial con énfasis en la formación de actitudes positivas.
Rodseth et al. (2017)	Soluciones de bajo costo para evaluar habilidades de conducción.	Las evaluaciones de bajo costo facilitan la inclusión en el aprendizaje de conducción.	Proveer herramientas de evaluación inclusivas y accesibles en las escuelas de conducción.
Sivakanthan et al. (2024)	Transporte accesible y prioridades del consumidor en vehículos autónomos.	Las prioridades del consumidor incluyen diseño universal y accesibilidad en vehículos autónomos.	Diseñar vehículos y servicios basados en las prioridades expresadas por los usuarios finales.
Velastegui-López & Bravo-Córdova (2017)	Optimización de sistemas informáticos en escuelas de conducción.	Los sistemas informáticos mejoran la gestión educativa en escuelas de conducción.	Optimizar la infraestructura tecnológica para mejorar la enseñanza en las escuelas de manejo.
Wasfi et al. (2017)	Medición de necesidades de transporte para personas con discapacidades del desarrollo.	La inclusión en transporte fomenta la integración social de personas con discapacidades.	Desarrollar políticas de transporte inclusivo que promuevan la igualdad de oportunidades.

Fuente: Elaboración propia.

Desde lo presentado en la tabla 1, se describe que la garantía del aprendizaje para personas con discapacidad física en las escuelas de conducción en Ecuador demanda un análisis profundo desde una perspectiva pedagógica y del derecho constitucional, dos dimensiones interdependientes en la construcción de un sistema inclusivo. La educación vial, como un derecho humano esencial, debe enmarcarse en los principios constitucionales de igualdad, no discriminación y accesibilidad universal, al tiempo que se adapta a las necesidades específicas de los aprendices mediante enfoques pedagógicos efectivos.

Desde la pedagogía, la formación de conductores con discapacidad debe reconocer la diversidad de habilidades y establecer estrategias didácticas personalizadas, Catagua-Lucas (2023) resalta que la implementación de metodologías adaptadas potencia significativamente el aprendizaje de conductores con discapacidad, promoviendo la adquisición de competencias específicas. Esto coincide con (Gribanov et al. 2019), quienes subrayan que la práctica debe ajustarse a las capacidades individuales de los estudiantes, garantizando que el aprendizaje se construya desde sus fortalezas. Este enfoque pedagógico inclusivo es esencial para



superar barreras estructurales que históricamente han excluido a las personas con discapacidad de la formación vial.

Asimismo, López-García (2016) señala que los cursos de seguridad vial basados en el cambio de actitudes tienen un impacto positivo en la formación de los conductores, lo que subraya la importancia de incorporar componentes reflexivos y éticos en los programas de capacitación. Este elemento debe complementarse con herramientas tecnológicas accesibles, como las planteadas por Rodseth et al. (2017), quienes proponen evaluaciones de bajo costo que permiten adaptar las técnicas de enseñanza a las necesidades específicas de los aprendices.

El enfoque pedagógico también debe incluir la formación de los instructores, quienes tienen un rol clave en la implementación de estas estrategias inclusivas. Según Velasteguí-López & Bravo-Córdova (2017), la optimización de sistemas informáticos en las escuelas de conducción no solo facilita la gestión educativa, sino que también mejora la calidad de los programas de formación. Esto, unido al diseño de currículos adaptativos, constituye una herramienta poderosa para garantizar un aprendizaje efectivo y equitativo.

Desde el ámbito del derecho constitucional, el acceso a la educación vial para personas con discapacidad debe enmarcarse en el principio de igualdad sustantiva, garantizado por las constituciones modernas y los instrumentos internacionales de derechos humanos. La Constitución ecuatoriana establece la obligación del Estado de garantizar una educación inclusiva, adaptada a las necesidades de las personas con discapacidad, y de eliminar cualquier tipo de barrera que limite su participación en actividades formativas esenciales, como la conducción.

Por consiguiente, Arévalo-Vázquez & Valle-Franco (2022) destacan que los ajustes normativos son fundamentales para asegurar que las personas con discapacidad tengan igualdad de acceso al aprendizaje vial y a los derechos derivados, como el ejercicio pleno de la movilidad. Esto incluye no solo la adecuación de los marcos regulatorios que rigen la formación en conducción, sino también la implementación de políticas públicas que promuevan la accesibilidad universal.

Los avances tecnológicos también tienen un impacto directo en el cumplimiento de los derechos constitucionales, Classen et al. (2024) y Cordts et al. (2021) destacan



el rol de los vehículos automatizados en la democratización de la movilidad para personas con discapacidad, mientras que Dicianno et al. (2021) enfatizan que estos avances deben ir acompañados de regulaciones claras que garanticen la inclusión. Desde esta perspectiva, el Estado tiene la responsabilidad de asegurar que estas innovaciones estén disponibles y sean accesibles para todos, cumpliendo con los estándares de diseño universal y equidad.

Por cuanto la gestión educativa y el cumplimiento normativo en las escuelas de conducción deben alinearse con el principio constitucional de seguridad jurídica, en este sentido, (García-Sánchez et al. 2024) subrayan que una adecuada administración de infracciones de tránsito y programas educativos preventivos contribuyen a fortalecer la cultura vial inclusiva. Esto se traduce en una obligación del Estado de garantizar procesos formativos justos, accesibles y adaptados.

La integración de enfoques pedagógicos y constitucionales permite diseñar un sistema educativo que no solo responda a las necesidades de aprendizaje de las personas con discapacidad, sino que también garantice su pleno ejercicio de derechos. Como señalan (Wasfi et al. 2017), medir las necesidades de transporte de personas con discapacidades es un paso esencial para desarrollar políticas inclusivas que reduzcan barreras y promuevan la igualdad de oportunidades. Este enfoque se alinea con el mandato constitucional de garantizar el acceso a la movilidad y fomentar la inclusión social.

CONCLUSION

El análisis de las garantías de aprendizaje para personas con discapacidad física en las escuelas de conducción en Ecuador revela la necesidad de articular políticas públicas inclusivas y estrategias pedagógicas adaptadas que superen las barreras estructurales que limitan su acceso a la formación vial. Desde un enfoque constitucional, el Estado tiene la obligación de garantizar la igualdad sustantiva, la no discriminación y la accesibilidad universal, asegurando el derecho a la movilidad en condiciones de equidad. Las estrategias pedagógicas personalizadas y el uso de tecnologías accesibles, junto con la capacitación de instructores y la adaptación curricular, son fundamentales para crear entornos de aprendizaje inclusivos. Asimismo, el fortalecimiento del marco normativo que regule la formación vial



inclusiva y elimine barreras es imprescindible para garantizar la seguridad jurídica y el acceso equitativo. En este sentido, integrar principios pedagógicos y normativos permite construir un sistema de conducción inclusivo que promueva la plena inclusión social y el ejercicio efectivo de derechos.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de la Universidad Regional Autónoma de los Andes.

REFERENCIAS

- Arévalo-Vázquez, Edwin Alfredo, & Valle-Franco, Alex Iván. (2022). Recurso de apelación y derecho a la defensa frente a las contravenciones de tránsito. *Iustitia Socialis. Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Criminalísticas*, 7(13), 38-57. <https://doi.org/10.35381/racji.v7i13.1961>
- Catagua-Lucas, L. T. (2023). Estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje en la educación vial de los conductores profesionales con licencia tipo A1. *Revista Ciencia Y Líderes*, 2(2), 48-55. <https://doi.org/10.47230/revista.ciencia-lideres.v2.n2.2023.48-55>
- Classen, S., Gelinas, I., Barco, P., Gibson, B., Haffner, E., Jeghers, M., Wandenkolk, I., & Devos, H. (2024). Automated Vehicles: Future Initiatives for Occupational Therapy Practitioners and Driver Rehabilitation Specialists. *OTJR : occupation, participation and health*, 44(4), 543-553. <https://doi.org/10.1177/15394492241229993>
- Classen, S., Winter, S., Monahan, M., Yarney, A., Link Lutz, A., Platek, K., & Levy, C. (2017). Driving Intervention for Returning Combat Veterans. *OTJR : occupation, participation and health*, 37(2), 62-71. <https://doi.org/10.1177/1539449216675582>
- Cordts, P., Cotten, S. R., Qu, T., & Bush, T. R. (2021). Mobility challenges and perceptions of autonomous vehicles for individuals with physical disabilities. *Disability and health journal*, 14(4), 101131. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2021.101131>
- Dicianno, B. E., Sivakanthan, S., Sundaram, S. A., Satpute, S., Kulich, H., Powers, E., Deepak, N., Russell, R., Cooper, R., & Cooper, R. A. (2021). Systematic review: Automated vehicles and services for people with disabilities. *Neuroscience letters*, 761, 136103. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2021.136103>
- García-Sánchez, Geoconda Del Rocío, Ojeda-Sotomayor, Pablo Mariano, & Cajas-Párraga, Cinthya Mariela. (2024). Análisis del proceso para gestión de la prescripción de infracciones de tráfico. *Revista Universidad y Sociedad*, 16(4), 136-142.
- Gribanov, Dmitry V., Kovalenko, Kseniya E., & Kovalenko, Natalia E. (2019). Formation of driving skills in driving schools. *Conrado*, 15(66), 123-126.
- Klinich, K. D., Manary, M. A., Orton, N. R., Boyle, K. J., & Hu, J. (2022). A Literature Review of Wheelchair Transportation Safety Relevant to Automated Vehicles. *International journal of*



environmental research and public health, 19(3), 1633.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19031633>

- Lee, C. D., Koontz, A. M., Cooper, R., Sivakanthan, S., Chernicoff, W., Brunswick, A., Deepak, N., Kulich, H. R., LaFerrier, J., Lopes, C. R., Collins, N. L., Dicianno, B. E., & Cooper, R. A. (2023). Understanding Travel Considerations and Barriers for People with Disabilities to Using Current Modes of Transportation Through Journey Mapping. *Transportation research record*, 2678(5), 271–287. <https://doi.org/10.1177/03611981231188730>
- López-García, C., (2016). Evaluación de la eficacia de un curso de seguridad vial fundamentado en el cambio de actitudes en escuelas de conductores. *Anuario de Psicología*, 46 (1), 1-7.
- Rodseth, J., Washabaugh, E. P., Al Haddad, A., Kartje, P., Tate, D. G., & Krishnan, C. (2017). A novel low-cost solution for driving assessment in individuals with and without disabilities. *Applied ergonomics*, 65, 335–344. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.07.002>
- Sivakanthan, S., Cooper, R., Lopes, C., Kulich, H., Deepak, N., Lee, C. D., Wang, H., Candiotti, J. L., Dicianno, B. E., Koontz, A., & Cooper, R. A. (2024). Accessible autonomous transportation and services: a focus group study. *Disability and rehabilitation. Assistive technology*, 19(5), 1992–1999. <https://doi.org/10.1080/17483107.2023.2242898>
- Sivakanthan, S., Dicianno, B. E., Koontz, A., Adenaiye, O., Joseph, J., Gunnery Sergeant USMC (RET), Candiotti, J. L., Wang, H., Cooper, R., & Cooper, R. A. (2024). Accessible autonomous transportation and services: voice of the consumer - understanding end-user priorities. *Disability and rehabilitation. Assistive technology*, 19(6), 2285–2297. <https://doi.org/10.1080/17483107.2023.2283066>
- Velasteguí-López, E., & Bravo-Córdova, B. (2017). Por medio de un sistema informático en las escuelas de conducción. *Visionario Digital*, 1 (4), 21-33. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v1i4.256>
- Wasfi, R., Steinmetz-Wood, M., & Levinson, D. (2017). Measuring the transportation needs of people with developmental disabilities: A means to social inclusion. *Disability and health journal*, 10(2), 356–360. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2016.10.008>

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>