

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN U-LEARNING PARA APOYAR EL
PROCESO DE ENSEÑANZA DE EDUCACIÓN VIAL A NIÑOS CON
DISCAPACIDADES COGNITIVAS**

CLAUDIA LORENA DORADO MUÑOZ
ZULEMA YIDNEY LEON ESCOBAR

Asesores

Director:

SEBASTIÁN GÓMEZ JARAMILLO

Codirector:

LORENZO PORTOCARRERO SIERRA


MAESTRÍA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
FACULTAD DE INGENIERIAS
TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

Resumen

La presente investigación tiene como propósito diseñar una estrategia didáctica de U-Learning para apoyar el proceso de enseñanza en educación vial a niños con discapacidades cognitivas de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de la Ciudad de Popayán. Con la implementación de esta estrategia didáctica se pretende contribuir a la transformación y mejoramiento de los procesos de aprendizaje de los niños con discapacidades cognitivas por medio de la aplicación de la realidad virtual y la educación vial, para lograr minimizar los riesgos a los que se exponen en las calles al momento de movilizarse. A su vez se busca desarrollar autonomía y mejorar su calidad de vida.

La investigación tiene un enfoque mixto que emplea para su desarrollo, un diseño de investigación-acción, en el cual se incluyen todos los miembros de la comunidad educativa para dar respuesta a los objetivos planteados y transformar su realidad. Para realizar el diagnóstico se utilizaron técnicas de grupos focales, encuestas y análisis documental referente a educación vial y realidad virtual, con el fin de recolectar y analizar información necesaria para crear una línea base que permita definir las fases que se deben contemplar en la estrategia pedagógica planteada.


Para el desarrollo de la herramienta tecnológica basada en Realidad Virtual utilizada como medio de apoyo para la implementación de la estrategia didáctica, se usó la metodología MEDEERV (Metodología para el Desarrollo de Espacios Educativos de Realidad Virtual) con la cual se describirá el proceso de su desarrollo.

	REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN	Código: FO-INV-02
		Versión: 01
		Fecha de Aprobación: Febrero 07 de 2017
		Página 4 de 13

COPIA CONTROLADA


Bibliografía

- Aide, L., Zapata, F., & Tabera, J. T. (n.d.). Prácticas Pedagógicas Inclusivas Desde El Diseño Universal De Aprendizaje Y Plan Individual De Ajuste Razonable Inclusive Educational Practices From Universal Design for Learning and Individual Plan of Reasonable Adjustment.
- Alberich, T. (2002). Perspectivas de la Investigación Social. En T. Rodríguez Villasante, M. Montañez, & J. Martí (Coords.), *La investigación social participativa: Construyendo ciudadanía* (Vol. 1, pp. 125-142). Madrid: El Viejo Topo.
- Beltrán Villamizar, Y. I., Martínez Fuentes, Y. L., & Vargas Beltrán, Á. S. (2015). El sistema educativo colombiano en el camino hacia la inclusión. Avances y retos. *Educación y Educadores*, 18(1), 62–75. <https://doi.org/10.5294/edu.2015.18.1.4>
- Bernal-Suárez, J. (2011). No. 52: Inclusión e innovación educativa con uso de TIC: accesibilidad y adaptatividad. Recuperado de <http://tdea.basesdedatosezproxy.com:2107/revista/no-52-inclusi-n-e-inovaci-n-educativa-con-uso-de-tic-accesibilidad-y-adaptatividad>
- Bernuy-Alva, A., & Cervantes Arriola, A. (2018). Diseño de una plataforma virtual 3D para la formación de personas con discapacidad. *Campus*, 23(26), 161–174. <https://doi.org/10.24265/campus.2018.v23n26.06>
- Bickenbach, J. E., Chatterji, S., Kostanjsek, N., & Bedirhan Üstün, T. (2003). Ageing, Disability and the WHO's International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 28(2), 294–303. <https://doi.org/10.1111/1468-0440.00224>
- Cabero-Almenara, J. (2008). TICs para la igualdad: la brecha digital en la discapacidad. *Anales de La Universidad Metropolitana*, 8(2), 15–43.

	REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN	Código: FO-INV-02
		Versión: 01
		Fecha de Aprobación: Febrero 07 de 2017
		Página 5 de 13

COPIA CONTROLADA


- Cakir, R., & Korkmaz, O. (2019). The effectiveness of augmented reality environments on individuals with special education needs. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1631–1659. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9848-6>
- Camargo Muñoz, A. (2018). Breve reseña histórica de la inclusión en Colombia. *Revista Internacional de Apoyo a La Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 4(4), 181–187. <https://doi.org/10.17561/riai.v4.n4.16>
- Carmona, L., & Puertas, F. (2012). ULearning: La revolución del aprendizaje. *Observatorio de Recursos Humanos y Relaciones Laborales de Accenture*, 24–27.
- Carrillo Villalobos, J., & Cortés Montalvo, J. (2016). Secuencias didácticas con realidad virtual: En el área de geometría en educación básica. *Foro: Revista Teórica Del Departamento de Ciencias de La Comunicación*, 1(23), 2.
- Cebrián, G., Palau, R., & Mogas, J. (2020). The smart classroom as a means to the development of ESD methodologies. *Sustainability (Switzerland)*, 12(7), 2005–2014. <https://doi.org/10.3390/su12073010>
- Chen, C. H., & Hwang, G. J. (2017). Effects of the team competition-based ubiquitous gaming approach on students' interactive patterns, collective efficacy and awareness of collaboration and communication. *Educational Technology and Society*, 20(1), 87–98.
- Cheshire, L. (2019). Educación inclusiva para personas con discapacidades: ¿estamos logrando avances? *Foro Internacional Sobre Inclusión y Equidad En La Educación «Todas y Todos Los Estudiantes Cuentan»*, Cali, Colombia, 1–44.
- Cobeñas, P. (2019). Exclusión Educativa de Personas con Discapacidad: Un Problema Pedagógico. REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 18(1), 65. <https://doi.org/10.15366/reice2020.18.1.004>

	REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN	Código: FO-INV-02
		Versión: 01
		Fecha de Aprobación: Febrero 07 de 2017
		Página 6 de 13

COPIA CONTROLADA

- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: una mirada constructivista. *Sinéctica*, 25, 1–24.
- Coto, M., Collazos, C. A., & Mora-Rivera, S. (2016). Modelo Colaborativo y Ubicuo para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel Iberoamericano. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 48. <https://doi.org/10.6018/red/48/10>
- Creswell, J.W. (2014) *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixes Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Del, U., María, N., & Carvajal, H. (2017). Modalidad De Educación Superior a Distancia Using Smartphones for Ubiquitous English Language Learning in a Higher Education Blended Modality. *Revista de Pedagogía*, 38, 144–163.
- Denzin, N. K. (1970). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. New Jersey: Transaction Publishers.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa* (2a ed.). Madrid: Morata (año de publicación del libro original; 2004).
- De Zubiría, J. (2006). *Hacia una pedagogía dialogante. Los Modelos Pedagógicos*, 195–240. <https://www.institutomerani.edu.co/noticias/hacia-una-pedagogia-dialogante.pdf>
- Di, V., & Longo, L. (n.d.). Augmented reality to promote inclusive learning *Realtà aumentata per favorire un apprendimento inclusivo*. 19, 179–194.
- Diagn, C. (1923). American psychiatric association. In *Archives of Neurology And Psychiatry* (Vol. 9, Issue 5). <https://doi.org/10.1001/archneurpsyc.1923.02190230091015>
- Díez-Gutiérrez, E., & Díaz-Nafría, J. M. (2018). Ubiquitous learning ecologies for a critical cyber-citizenship. *Comunicar*, 26(54), 49–58. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-05>

- Durkin, K., Boyle, J., Hunter, S., & Conti-Ramsden, G. (2013). Video games for children and adolescents with special educational needs. *Zeitschrift Fur Psychologie / Journal of Psychology*, 221(2), 79–89. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000138>
- Echeita Sarrionandia, G., & Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencias y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. Tejuelo. *Didáctica de La Lengua y La Literatura. Educación*, 26–46.
- En, U., Enseñanza, L. A., Inglés, D. E. L., Una, E. N., & Distancia, E. S. A. (2020). Registro: 1. 94–95.
- Flores Ortiz, Á., Andrés, I., & Martíneziii, G. (2017). Sistema de aprendizaje ubicuo en ambientes virtuales Ubiquitous Learning System in Virtual Environments. *Revista Cubana Educación Superior*, 2, 27–40.
- Flórez Buitrago, L. D., Ramírez García, C., & Ramírez García, S. (2016). Las Tic Como Herramientas De Inclusión Social. *3C TIC Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 5(1), 54–67. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2016.51.54-67>
- Fombona Cadavieco, A., Pascual Sevillano, M., & González Videgaray, M. (2017). M-learning y realidad aumentada : revisión de literatura científica en el repositorio WoS. *Comunicar : Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 63–72.
- Fombona Cadavieco, A., Pascual Sevillano, M., & González Videgaray, M. (2017). M-learning y realidad aumentada : revisión de literatura científica en el repositorio WoS. *Comunicar : Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 63–72.
- Forero Hernández, E., Moreno Rojas, S., Ríos, C., & Al, E. (2010). Orientaciones pedagógicas para la atención y la promoción de la inclusión de niñas y niños menores de seis años con.
- Fuentes, S. S. (2013). Inclusión Educativa a través de las TIC. In *Indagatio Didactica* (Vol. 5, Issue 4).

	REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN	Código: FO-INV-02
		Versión: 01
		Fecha de Aprobación: Febrero 07 de 2017
		Página 8 de 13

COPIA CONTROLADA

- García Llama, J. J., & Gómez López, L. F. (2019). Compensación sensorial y desarrollo de mapas mentales para la orientación y movilidad autónoma de niños ciegos. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 53, 1–21. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2019\)0053-008](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2019)0053-008)
- García Ramos, M. (2011). Habilidades sociales en niños y niñas con discapacidad intelectual. In ISBN: 978-84-614-7610-7 Depósito legal: SE 1222-2011. <https://doi.org/10.1002/marc.201600119>
- García-Redondo, P., García, T., Areces, D., Núñez, J. C., & Rodríguez, C. (2019). Serious games and their effect improving attention in students with learning disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(14). <https://doi.org/10.3390/ijerph16142480>
- Ghanouni, P., Jarus, T., Zwicker, J. G., Lucyshyn, J., Mow, K., & Ledingham, A. (2019). Social Stories for Children with Autism Spectrum Disorder: Validating the Content of a Virtual Reality Program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(2), 660–668. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3737-0>
- Gustavo, A., & Altomari, P. (n.d.). Dialnet-RealidadVirtualYRealidadAumentadaEnLaEducacionUnal-6063065.
- Gutiérrez, L. D., & Ramírez, J. M. B. (2012). ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS APLICADAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA. (Spanish). *Revista Umbral Científico*, 21, 20–28. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=98537107&lang=es&site=ehost-live>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: McGraw Hill Education.
- Herrera-Sánchez, D., Gutierrez-Vela, F. L., & Paderewski-Rodríguez, P. (2015). u-Learning Gamification: Gamificación aplicada a entornos ubicuos de enseñanza y aprendizaje. Congreso Iberoamericano de Ambientes de Aprendizaje Futuros (CIAAF'15), September 2015, 12.

https://www.researchgate.net/publication/282647467_u-Learning_Gamification_Gamificacion_aplicada_a_entornos_ubicuos_de_en_senanza_y_aprendizaje

Inés, C., Pérez, B., Eduardo, C., & Beaufond, C. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua (A review of Ubiquitous Learning). Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 22, 325–344.

Kellems, R. O., Charlton, C., Kversøy, K. S., & Gyóri, M. (2020). Exploring the use of virtual characters (Avatars), live animation, and augmented reality to teach social skills to individuals with autism. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(3), 1–11. <https://doi.org/10.3390/mti4030048>

Krevelen, D. W. F., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), 1


López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., & López Belmonte, G. (2019). La eficacia de la Realidad Aumentada en las aulas de Infantil: un estudio del aprendizaje de SVB y RCP en discentes de 5 años. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 55, 157–178. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.09>

López, S. I. M., & Valenzuela, B. G. E. (2015). NIÑOS y adolescentes con necesidades educativas especiales. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.02.004>

Lorenzo, G., Lledó, A., Arráez-Vera, G., & Lorenzo-Lledó, A. (2019). The application of immersive virtual reality for students with ASD: A review between 1990–2017. *Education and Information Technologies*, 24(1), 127–151. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9766-7>

Luque, D. (2003). Trastornos Del Desarrollo, Discapacidad: Elementos Psicoeducativos. *Revista Iberoamericana de Edicación*, 1–15.

Luque Parra, D. (2014). Trastornos del desarrollo, discapacidad y necesidades educativas especiales. *Elementos psicoeducativos*.

	REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN	Código: FO-INV-02
		Versión: 01
		Fecha de Aprobación: Febrero 07 de 2017
		Página 10 de 13

COPIA CONTROLADA

- Main, S., O'Rourke, J., Morris, J., & Dunjey, H. (2016). Focus on the journey, not the destination: Digital games and students with disability. *Issues in Educational Research*, 26(2), 298–314.
- Malpani, A., Vedula, S. S., Lin, H. C., Hager, G. D., & Taylor, R. H. (2020). Effect of real-time virtual reality-based teaching cues on learning needle passing for robot-assisted minimally invasive surgery: a randomized controlled trial. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 15(7), 1187–1194. <https://doi.org/10.1007/s11548-020-02156-5>
- Mansilla, J., y Beltrán J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Perfiles educativos*, 139(35).
- Marín Díaz, V. (2017). The augmented reality in the educational sphere of student of degree in childhood education. Case Study. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 51, 7–19. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.01>
- Martínez Rodríguez, R., & Benítez Corona, L. (2020). La ecología del aprendizaje resiliente en ambientes ubicuos ante situaciones adversas. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 43–52.
- Mesa-Gresa, P., Gil-Gómez, H., Lozano-Quilis, J. A., & Gil-Gómez, J. A. (2018). Effectiveness of virtual reality for children and adolescents with autism spectrum disorder: An evidence-based systematic review. *Sensors (Switzerland)*, 18(8). <https://doi.org/10.3390/s18082486>
- Monge Pereira, E., Molina Rueda, F., Alguacil Diego, I. M., Cano de la Cuerda, R., de Mauro, A., & Miangolarra Page, J. C. (2014). Empleo de sistemas de realidad virtual como método de propiocepción en parálisis cerebral: Guía de práctica clínica. *Neurología*, 29(9), 550–559. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.004>
- Panjaburee, P., & Srisawasdi, N. (2018). The opportunities and challenges of mobile and ubiquitous learning for future schools: A context of Thailand.

Knowledge Management and E-Learning, 10(4), 485–506.
<https://doi.org/10.34105/j.kmel.2018.10.030>

Papanastasiou, G., Drigas, A., Skianis, C., Lytras, M., & Papanastasiou, E. (2018). Patient-centric ICTs based healthcare for students with learning, physical and/or sensory disabilities. *Telematics and Informatics*, 35(4), 654–664.
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.002>

Pedroli, E., Serino, S., Stramba-Badiale, M., & Riva, G. (2018). An innovative virtual reality-based training program for the rehabilitation of cognitive frail patients. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST*, 207(March), 62–66. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74935-8_8

Pérez-Salas, C. P. (2008). Realidad virtual: Un aporte real para la evaluación y el tratamiento de personas con discapacidad intelectual. *Terapia Psicológica*, 26(2), 253–262. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082008000200011>


Purcell, C. (2020). Teaching children road safety using a simulated environment. *Journal of Education and Educational Development*, 7(1), 44. <https://doi.org/10.22555/joeed.v7i1.2948>

Reinoso, G. G. L., Barzola, K. M., Caguana, D. M., Lopez, R. P., & Lopez, J. C. P. (2019). M-learning, a path to ubiquitous learning in higher education in Ecuador. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2019(E18), 47–59.

Rodrigo, C., & Tabuenca, B. (2020). Ecologías de aprendizaje en estudiantes online con discapacidades.[Learning ecologies in online students with disabilities]. *Comunicar*, 28(62), 53–65.
<https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=62&articulo=62-2020-05&idioma=es>

Rodriguez, M., & Milla, E. (2017). Design of a Neuronal Interface. *Redes de Ingeniería*, 2248-762X, 101–108.
<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/REDES/index>

- Román, M., Cardemil, C., & Carrasco, A. (2011). Enfoque y metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2), 8–35.
- Sáez-López, J.-M., Sevillano-García-García, M. L., & Pascual-Sevillano, M. de los Á. (2019). Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria. *Comunicar*, 27(61), 71–82. <https://doi.org/10.3916/c61-2019-06>
- Save the Children, & Solla, C. (2013). Guía de buenas prácticas en educación inclusiva. 200.
- Sevillano García, M. L., Quicios-García, M.-P., & González García, J. L. (2016). Posibilidades ubicuas del ordenador portátil : percepción de estudiantes universitarios españoles = The Ubiquitous Possibilities of the Laptop : Spanish University Students' Perceptions. *Comunicar*, 46(1), 87–95. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-09>
- Snider L, Majnemer A, Darsaklis V. Virtual reality as a therapeutic modality for children with cerebral palsy. *Dev Neurorehabil*. 2010;13(2):120-8. doi: 10.3109/17518420903357753. PMID: 20222773.
- Streuli, S., Veiravé, D., & Bordón Instituto de Cs Criminalísticas Criminología UNNE, D. (n.d.). El Aprendizaje De La Educación Vial En Niños Especiales. 1–9. <http://www.feeye.uncu.edu.ar/web/posjornadasinve/area2/Educacion especial/189 - Streuli y Veirave - UN Nordeste.pdf>
- Tapia Sasot, M. R. (2020). Un itinerario digital para el aprendizaje-servicio ubicuo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 111–128. <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.25389>
- Tenorio Eitel, S., & Ramírez-Burgos, M. J. (2016). Experiencia de inclusión en educación superior de estudiantes en situación de discapacidad sensorial. *Educación y Educadores*, 19(1), 9–28. <https://doi.org/10.5294/edu.2016.19.1.1>

	REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN	Código: FO-INV-02
		Versión: 01
		Fecha de Aprobación: Febrero 07 de 2017
		Página 13 de 13

COPIA CONTROLADA

- UNESCO. (2006). Orientaciones para la Inclusión: Asegurar el Acceso a la Educación para Todos, París, 2006, pp. 12 a 14.
- UNESCO. (2008). Original : Inglés Centro Internacional de Conferencias 25 a 28 de noviembre de 2008 TEMA 1 : Enfoques , alcance y contenido. La Educación Inclusiva: El Camino Hacia El Futuro., 3–37.
- Varona Aramburu, D., Pérez Escolar, M., & Sánchez Muñoz, G. (2019). Teoría del framing y protoperiodismo. Estudio de los atributos asociados a la figura de Magallanes en los diarios de Pigafetta y Francisco Albo. *Latina, Revista de Comunicación*, 74, 734–747. <https://doi.org/10.4185/RLCS>
- Velandia-mesa, C. (2017). Formative Research in Ubiquitous and. 9–18.
- Villalustre Martínez, L., & Del Moral Pérez, E. (2018). Geolocalización y realidad aumentada para un aprendizaje ubicuo en la formación inicial del profesorado. *@Tic Revista D’Innovació Educativa*, 21, 40. <https://doi.org/10.7203/attic.21.12633>
- Virtanen, M. A., Kääriäinen, M., Liikanen, E., & Haavisto, E. (2017). The comparison of students’ satisfaction between ubiquitous and web-based learning environments. *Education and Information Technologies*, 22(5), 2565–2581. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9561-2>
- Williams, P., & Shekhar, S. (2019). People with learning disabilities and smartphones: Testing the usability of a touch-screen interface. *Education Sciences*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/educsci9040263>
- Wu, T. F., Chen, C. M., Lo, H. S., Yeh, Y. M., & Chen, M. C. (2018). Factors related to ICT competencies for students with learning disabilities. *Educational Technology and Society*, 21(4), 76–88.
- Yuan, S. N. V., & Ip, H. H. S. (2018). Using virtual reality to train emotional and social skills in children with autism spectrum disorder. *London Journal of Primary Care*, 10(4), 110–112. <https://doi.org/10.1080/17571472.2018.1483000>