

Digitalización, Inteligencia Artificial y Realidad Virtual en Fonoaudiología

Hacia una Práctica Basada en Datos

Digitalization, Artificial Intelligence, and Virtual Reality in Speech-Language Pathology: Toward a Data-Driven Practice



Daniel **Rodríguez Marconi**

La acelerada revolución tecnológica de las últimas décadas ha transformado profundamente diversas disciplinas científicas, incluida la fonoaudiología. Estos avances están modificando la forma en que los profesionales evalúan, diagnostican y tratan a sus usuarios, abriendo nuevas oportunidades para el análisis clínico, el seguimiento y la intervención terapéutica.

Uno de los cambios más relevantes ha sido la digitalización de los datos de salud, que permite almacenar, organizar y procesar información clínica de manera eficiente. Estos sistemas facilitan la identificación de patrones, la realización de seguimientos longitudinales y la predicción de resultados terapéuticos mediante técnicas de aprendizaje automático. Un ejemplo ilustrativo es el trabajo de Moyse et al. (2020), en el cual se desarrolló un software para registrar avances terapéuticos en 21 organizaciones, acumulando datos de 16.000 usuarios y generando estadísticas de alto valor para comprender el impacto de las intervenciones.

Asimismo, la incorporación de material multisensorial mediante plataformas digitales ha renovado profundamente la práctica clínica. La sustitución de láminas o tarjetas por videos, aplicaciones móviles y software interactivos ha permitido integrar imágenes, sonido y

movimiento en las actividades terapéuticas. Vaezipour et al. (2020) identificaron un conjunto significativo de aplicaciones disponibles: 43 dedicadas al lenguaje, 17 al habla, 8 a cognición y comunicación, 6 a voz y 5 a funcionamiento orofacial. Este crecimiento constante evidencia un campo en evolución permanente.

El uso de recursos digitales para el trabajo domiciliario también ha demostrado ser altamente beneficioso. Videotutoriales y audios explicativos fortalecen la continuidad terapéutica, mejoran la comprensión de las instrucciones y aumentan la adherencia al tratamiento (Munsell et al., 2020). Una revisión sistemática de Saaedi et al. (2022) identificó 27 estudios sobre juegos digitales aplicados al entrenamiento fonoaudiológico, muchos de ellos orientados al uso en el hogar. Estas herramientas facilitan un entrenamiento más intensivo y enriquecido que los métodos tradicionales basados exclusivamente en papel.

Otro hito significativo es el desarrollo de la telepráctica, cuyo crecimiento se aceleró durante la pandemia de COVID-19. Esta modalidad ha demostrado ser eficaz para mantener la continuidad de los tratamientos y ampliar la cobertura asistencial (Guglani et al., 2023). Teti et al. (2025), por ejemplo, revisaron 11 estudios sobre telepráctica para la intervención en personas con afasia, evidenciando su validez clínica. La American Speech-Language-Hearing Association (**ASHA**) mantiene actualmente un repositorio de evidencia que respalda el uso de la telepráctica en múltiples áreas de la fonoaudiología. El desafío postpandemia es sostener los avances logrados, evitando el retorno exclusivo a la presencialidad tradicional.

El seguimiento terapéutico mediante tecnologías digitales ha progresado igualmente. Los registros electrónicos y los sensores vestibles permiten medir la frecuencia, duración y calidad de los ejercicios realizados por los pacientes. Los dosímetros vocales son un ejemplo destacado: dispositivos portátiles que registran la actividad vocal durante todo el día mediante micrófonos o acelerómetros (Bottalico y Nudelman, 2023). Otros sensores, como cámaras para registrar gestos faciales en usuarios con trastorno del espectro autista, sensores de movimiento para evaluar comunicación no verbal u oxímetros para monitoreo en deglución, amplían las posibilidades de evaluación objetiva.

La realidad virtual (**RV**) constituye otra innovación de alto impacto. Esta tecnología permite simular entornos cotidianos, como salas de clases o supermercados, y ofrece un espacio controlado pero altamente realista para entrenar habilidades comunicativas. Remacle et al. (2023) mostraron su potencial al entrenar a docentes en uso vocal mediante aulas virtuales tridimensionales. La RV posibilita evaluar conductas comunicativas en escenarios que reflejan mejor las demandas ecológicas reales de los usuarios.

La inteligencia artificial (**IA**), en particular los grandes modelos de lenguaje como ChatGPT, está emergiendo como un recurso clave. Su uso inicial se ha centrado en apoyar la redacción, generar material visual y crear contenidos terapéuticos personalizados. No obstante, su potencial es considerablemente mayor: se investiga su aplicación en agentes conversacionales capaces de guiar ejercicios, responder dudas

y ofrecer retroalimentación automática (Ding et al., 2024). Deka et al. (2025) analizan recientemente herramientas basadas en IA para intervenir en los trastornos de los sonidos del habla. El rápido desarrollo de estas tecnologías augura una expansión sostenida de sus aplicaciones clínicas.

A ello se suma el Internet de las Cosas (**IoT**), que amplía las posibilidades de monitoreo continuo. Cámaras, micrófonos y sensores conectados pueden registrar emisiones vocales, interacciones comunicativas o patrones de movimiento en el entorno doméstico. Santos et al. (2022) destacan el potencial de estos sistemas para generar bases de datos en contextos reales de uso. Un ejemplo complejo es el sistema propuesto por Lekova et al. (2022), que integra cámaras, robots de asistencia y electroencefalografía para apoyar el entrenamiento en lenguaje y habla.

Sin embargo, este rápido avance contrasta con la lenta incorporación de estas tecnologías en la formación académica y la práctica clínica. Muchas instituciones mantienen modelos tradicionales de enseñanza que no integran plenamente herramientas digitales, realidad virtual o telepráctica, lo que genera una brecha entre las innovaciones disponibles y su aplicación real.

Ante este escenario, la fonoaudiología debe avanzar hacia una integración sistemática y crítica de las tecnologías digitales. Esto implica no solo dominar nuevas herramientas, sino también actualizar las concepciones del proceso terapéutico, incorporando enfoques basados en datos, evidencia científica y contextos ecológicamente relevantes. La adopción reflexiva de estas tecnologías fortalecerá la efectividad clínica, la docencia y la investigación, ampliando el alcance de la disciplina y optimizando la comprensión del fenómeno comunicativo de los usuarios.

Referencias

- Bottalico, P., & Nudelman, C. J. (2023). Do-it-yourself voice dosimeter device: A tutorial and performance results. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *66*(7), 2149-2163.
- Deka, C., Shrivastava, A., Abraham, A. K., Nautiyal, S., & Chauhan, P. (2025). AI-based automated speech therapy tools for persons with speech sound disorder: A systematic literature review. *Speech, Language and Hearing*, *28*(1), 2359274.
- Ding, H., Simmich, J., Vaezipour, A., Andrews, N., & Russell, T. (2024). Evaluation framework for conversational agents with artificial intelligence in health interventions: A systematic scoping review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *31*(3), 746-761.
- Guglani, I., Sanskriti, S., Joshi, S. H., & Anjankar, A. (2023). Speech-language therapy through telepractice during COVID-19 and its way forward: A scoping review. *Cureus*, *15*(9).
- Lekova, A., Andreeva, A., Tanev, T., Simonska, M., & Kostova, S. (2022). *A system for speech and language therapy with a potential to work in the IoT*. 119-124.
- Moyse, K., Enderby, P., Chadd, K., Gadhok, K., Bedwell, M., & Guest, P. (2020). Outcome measurement in speech and language therapy: A digital journey. *BMJ Health & Care Informatics*, *27*(1), e100085.
- Munsell, M., De Oliveira, E., Saxena, S., Godlove, J., & Kiran, S. (2020). Closing the digital divide in speech, language, and cognitive therapy: Cohort study of the factors associated with technology usage for rehabilitation. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(2), e16286.
- Remacle, A., Bouchard, S., & Morsomme, D. (2023). Can teaching simulations in a virtual classroom help trainee teachers to develop oral communication skills and self-efficacy? A randomized controlled trial. *Computers and Education*, *200*, 104808. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104808>.

[compedu.2023.104808](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104808)

- Saeedi, S., Bouraghi, H., Seifpanahi, M.-S., & Ghazisaeedi, M. (2022). Application of digital games for speech therapy in children: A systematic review of features and challenges. *Journal of healthcare engineering*, 2022(1), 4814945.
- Santos, J., Vairinhos, M., Rodriguez, J., & Jesus, L. M. (2022). Home-based activities for children with speech sound disorders: Requirements for a tangible user interface for internet of things artefacts. *Applied Sciences*, 12(18), 8971.
- Teti, S. D., Murray, L. L., Orange, J., Kankam, K. S., & Roberts, A. C. (2025). Telepractice Assessments for Individuals with Aphasia: A Systematic Review. *Telemedicine and e-Health*, 31(1), 37-49.
- Vaezipour, A., Campbell, J., Theodoros, D., & Russell, T. (2020). Mobile apps for speech-language therapy in adults with communication disorders: Review of content and quality. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(10), e18858.

Daniel **Rodríguez Marconi**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2370-6543>

Source | Filiación:

Universidad Católica de Temuco

BIO:

Académico Carrera de Fonoaudiología, magíster en comunicación social. Candidato a Doctor en Tecnologías para la Salud y el Bienestar, Universidad Politécnica de Valencia.

City | Ciudad:

Chile

e-mail:

drodriguez@uct.cl

