

# EL RECURSO EDUCATIVO ABIERTO COMO FACILITADOR DE DERECHOS HUMANOS: AVANCE DE INVESTIGACIÓN

*Lic. Quiroga Salomon, Gabriel*  
quirogagabriel@gmail.com  
*Lic. Sanchez, Valeria*  
vsanchez@undec.edu.ar  
*Lic. Eines, Mónica Elsa*  
einesmonica@gmail.com  
Universidad Nacional de Chilecito

## Resumen

Este proyecto valoriza el uso de las TICs para favorecer la inclusión de personas en situación de discapacidad en la Universidad Nacional de Chilecito (UNDeC). Intenta promover la accesibilidad académica de estudiantes en el contexto universitario, igualar oportunidades, aumentar su motivación y sus competencias. El desafío del equipo de trabajo del área de TIC en la Educación es reducir la brecha de personas con sordera e hipoacusia. Primero se implementará en la UNDeC y a futuro, aportará a los diferentes niveles del sistema educativo, impactando en la comunidad de la Provincia de la Rioja. Sus objetivos son: permitir la interpretación y apropiación de recursos educativos para la expresión oral hoy ampliamente difundidos; contribuir al intercambio de información directa entre los actores del contexto educativo, docente-alumno y diseñar herramientas de software que, junto a los dispositivos electrónicos adecuados, traduzcan la voz de una clase a texto y luego a Lengua de Señas Argentina (LSA). Refiere a modelos teóricos de discapacidad y se posiciona en el Modelo Social. Revisa los marcos nacionales en políticas de Discapacidad en las Universidades, esclarece clasificaciones sobre sordera e hipoacusia y por la

exploración de los antecedentes en la Provincia, contextualiza datos. Señala los Antecedentes Tecnológicos revisados. Para el sistema en desarrollo se describen las Funciones y las interfaces con las que el sistema cuenta.

**Palabras clave: Hipoacusia, Modelo social, LSA, TIC, Educación.**

## **Abstract**

This project values the use of ICTs to stimulate the inclusion of people with disabilities in the National University of Chilecito (UNdeC). It tries to promote the academic accessibility of students in the university context, equalize opportunities, increase their motivation and their skills. The challenge of the work team in the area of ICT in Education is to reduce the gap between people with deafness and hearing loss. It will first be implemented in the UNdeC and in the future, it will contribute to the different levels of the educational system, impacting the community of the Province of La Rioja. Its objectives are: to allow the interpretation and appropriation of educational resources for oral expression that are widely disseminated today; contribute to the direct exchange of information between the actors of the educational context, teacher-student and design software tools that, together with the appropriate electronic devices, translate the voice of a class into text and then into Argentine Sign Language (LSA). It refers to theoretical models of disability and is positioned in the Social Model. It reviews the national frameworks in Disability policies in the Universities, clarifies classifications on deafness and hearing loss and by exploring the antecedents in the Province, it contextualizes data. Indicates the revised Technological Background. For the system under development, the Functions and interfaces that the system has are described.

**Key Words: Hearing Loss, Social model, Sign language, ICT, Education.**

## Introducción

El equipo de investigación está formado por: Lic. Quiroga Salomon, Gabriel; Lic. Eines, Mónica E.; Lic. Gregori, María Carolina; Lic. Vega, Gladys M.; Lic. Sigampa, David; Tec. Orsi, Tomas, Lic. Sanchez, Valeria y dos estudiantes: Julieta B. Villagra Ibañez y Jonathan L. Gabela. Este proyecto promueve el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) para favorecer la inclusión, la accesibilidad académica, la igualdad de oportunidades, la motivación y las competencias de personas con discapacidad.

Este escenario resulta un desafío para el equipo de TICE (Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación-UNdeC) para reducir la brecha actual entre personas con discapacidad, como la sordera e hipoacusia, y la Universidad, pero considera que será un aporte a los diferentes niveles educativos para la Provincia de la Rioja.

Los antecedentes tecnológicos y la consideración del Modelo Social de Discapacidad, plantean una visión de los Recursos Educativos Abiertos en la ubicuidad desde la visión del Instituto Internacional de Derechos Humanos (IIDH-América), que incluye la categorización de los Derechos de Cuarta Generación como los digitales: acceso a la sociedad de la información en igualdad, uso del espectro radioeléctrico, los servicios en línea, la formación en TICs, la autodeterminación informativa y el Habeas Data como representación de la seguridad y la solidaridad digital.

## Desarrollo

### Marco Teórico

El concepto de discapacidad ha sido y sigue siendo extensamente debatido tanto en círculos académicos, como en el terreno político o en organizaciones de personas con discapacidad.

En las últimas cuatro décadas los movimientos internacionales de personas con discapacidad han influenciado a organizaciones como las Naciones Unidas (ONU), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), al hablar de modelos teóricos como instrumentos para examinar de modo diferente el mundo de la persona con discapacidad. Por la evolución de esas teorías durante los últimos veinticinco años, se ha conformado el “modelo social de discapacidad”, que propone la Ley 26.378 y atiende a la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su protocolo facultativo, aprobados por Res. de la Asamblea General de la ONU el 13 de diciembre de 2006 (CIDPCD) y plantea que, ésta sólo puede ser reconocida y entendida desde el análisis del contexto, y de la estrecha relación entre la persona y el medio social de pertenencia.

El Ministerio de Educación plantea que el concepto de Educación Inclusiva gira en torno a cinco características, relacionadas entre sí y articuladas conceptualmente bajo un enfoque de derechos:

- la diversidad para el reconocimiento de la identidad y especificidad de cada estudiante;
- la equidad como capacidad del sistema educativo para adaptarse a ella generando accesibilidad e igualando posibilidades en la heterogeneidad;
- la participación, como importante para la “ciudadanía democrática”;
- la interculturalidad y, finalmente,
- la calidad en la Educación Superior para responder a las necesidades de las comunidades con un desarrollo integral de las personas.

El Marco Teórico del trabajo revisa los conceptos de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías según la OMS, en base a lo formulado en la primera Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad del siglo XXI, donde establece que la discapacidad es un resultado negativo de la interacción entre una condición personal (la deficiencia) y el medio (debido a sus barreras). (ONU, 2006).

Se atendió a las formulaciones del Programa Integral de Accesibilidad, aprobado por Res. Nº 426/07 del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) con sus tres componentes en su implementación: accesibilidad física, accesibilidad comunicacional y equipamiento educativo, y, capacitación.

La Red Interuniversitaria de Discapacidad (RID) del CIN en su estatuto, constituye su posición acerca de la educación inclusiva en la universidad según los alcances de la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPCD) (ONU, 2006) con jerarquía constitucional por Ley 27.044/14.

La RID se constituyó en 1.993 como Comisión Interuniversitaria Discapacidad y Derechos Humanos para ser un actor social de la Política Pública de Educación Superior que garantice los derechos de las personas con discapacidad. La UNdeC, forma parte de la Comisión Ejecutiva de la RID para el período 2019 – 2021.

El Área TICE de la UNdeC a través del Secretaría de Ciencia y Tecnología presentó al Programa de Financiamiento para Estímulo y Desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica (FICyT), Convocatoria 2019, el Proyecto: Educación para Todos. TIC, aprobado por RR Nº 115/20.

En el Marco Teórico de esta investigación se caracterizó la Población Objetivo, según el documento Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) de la OMS (2001), que considera que la discapacidad es:

Toda limitación en la actividad y restricción en la participación, originada en la interacción entre la persona con una condición de salud y los factores contextuales (entorno físico, humano, actitudinal y sociopolítico), para desenvolverse en su vida cotidiana, dentro de su entorno físico y social, según su sexo y edad.

Respecto a la discapacidad auditiva, consideró los documentos de la OMS (2018), del Ministerio de Salud de la Nación a través de su Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos, Subsecretaría de Gestión de Servicios Asistenciales, Servicio Nacional de Rehabilitación, en la Disposición 82/2015. Allí se clasifican los distintos niveles de Hipoacusia según la Clasificación de las pérdidas auditivas del Bureau Internacional de Audiología, por lo cual hay que tener en cuenta que la percepción auditiva con sordera depende de la combinación de múltiples aspectos y no únicamente del grado de pérdida.

Se denomina persona sorda, a la que tiene una pérdida auditiva de severa a profunda, y, según la OMS se comunican con "Lengua de Signos".

La discapacidad auditiva es la pérdida o anomalía de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y una discapacidad para oír, implica un déficit en el acceso al lenguaje oral.

También se estudiaron otras Clasificaciones.

Además se revisó el Marco Legal existente. Es importante decir que la Ley N° 13.258/12 de la Provincia de Santa Fe de reconocimiento de Lengua de Señas (LSA) lo establece como idioma hablado por la comunidad sorda o hipoacúsica e indica la inclusión de él en los medios audiovisuales.

### **Caracterización de la población objetivo**

Según la OMS, cerca del 10% de la población mundial presenta una discapacidad permanente. En Argentina, la Res. 1209/2010, Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia del Ministerio de Salud Pública de la Nación, estableció que la discapacidad auditiva correspondía al 18% de las discapacidades y se distribuía en "dificultad auditiva": 86,6% y "sordera": 13,4%.

Si bien el grado de pérdida auditiva no predice la modalidad comunicativa, personas sordas y/o hipoacúsicas (PS) emplean la Lengua de Señas Argentina (LSA) como sistema preferido. Cutri AM et al. (2018)

El INDEC en 2018 realizó un estudio, por pedido de la Agencia Nacional de Discapacidad ante la falta de información actualizada. En el mismo se busca conocer la cantidad de personas, los tipos de discapacidad, datos demográficos y la causa de la discapacidad, entre otros.

A fin de contextualizar datos, tanto en nuestra Provincia como particularmente en Chilecito, se gestionó la obtención de datos de 18 Instituciones educativas de Nivel Medio de la ciudad y del departamento, ante diversas instituciones tanto a nivel provincial como departamental.

### **Antecedentes tecnológicos**

Esta etapa se centró en trabajos de investigación y desarrollo que proponen aplicación una herramienta tecnológica como solución para potenciar el acceso al ámbito educativo de personas con discapacidad auditiva, como son:

- El software educativo "en otras palabras" desarrollado por Santos & Petris (2007).
- Un software libre para realizar la traducción de la Lengua Española a la Lengua de Señas Argentina. Allan, C et al (2013)
- Aportes sobre la "Clasificación de configuraciones de manos del Lenguaje de Señas Argentino con ProbSOM". Estrebou et al (2015).
- Talk-Louder!, aplicación para el sistema operativo Android la cual permite comunicarse con personas oyentes, desarrollada por Álvarez & Rufrancos de la Lic. en Informática de la UN de La Plata (2016).
- El primer lector digital, aplicación móvil de descarga gratuita, creado por la Fundación CNSE con el apoyo del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.

- La aplicación educativa “Tecuento” (Aplicaciones en Google Play, 2020), traduce a la Lengua de Signos española.
- El estudio y desarrollo de Sistemas Inteligentes para la resolución de problemas de reconocimiento de patrones en imágenes y video, con técnicas de Aprendizaje Automático, desarrollando un modelo de clasificación de señas segmentadas. Antonio, R. et al (2018).
- Reconocimiento de Señas para convertir a texto un video Quiroga & Lanzarini (2019).

En la web hay disponibles de manera gratuita varias aplicaciones para la inclusión social de personas sordas.

- iHáblalo (*Hablalo!* - Apps on Google Play, 2.020). desarrollada por Mateo Salvatto<sup>1</sup> en el 2017 y hoy distribuida por Asteroid Technologies.
- LSApp una aplicación gratuita desarrollada en 2.017 por Vanesa Barán para facilitar el aprendizaje de la Lengua de Señas Argentina (LSA).
- Breaking Round Barriers, es una app de Telefónica, (2018)<sup>2</sup>, para subtítular el discurso en tiempo real, que funciona limitadamente con iOS vía web y con Android, y requiere de servidor para su alojamiento.
- Breaking Sound Barriers, herramienta personalizable para reconocer voz en múltiples idiomas, desarrollada por LABs del programa Talentum<sup>3</sup> de Telefónica, junto con Fundación Adecco y Ericsson.
- Best Live Captions for All Conversations (*Ava*, 2.020), aplicación que crea un chat para unir varias personas a la vez, transcribiendo su voz a texto y diferenciando a cada una con un color, basada en IA e

---

<sup>1</sup> Analista de Sistemas, Argentino. Campeón mundial de Robótica en el 2016. Director de Asteroid Technologies y

<sup>2</sup> <https://www.telefonica.com/es/web/sala-de-prensa/-/telefonica-presenta-breaking-sound-barriers-una-app-para-la-integracion-social-de-personas-con-discapacidad-auditiva>

<sup>3</sup> Tanto los jóvenes desarrolladores como su mentor provienen de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad Politécnica de Madrid.



ingresa el texto por teclado para leer en voz alta por el traductor respuestas. Los invitados pueden escanear el código QR o aceptar la invitación para unirse en Ava que está disponible para dispositivos con iOS y Android.

- LSA en Familia (Apps en Google Play, 2.020) desarrollada por el Proyecto DANE<sup>4</sup> junto a FUNDASOR (Fundación de Padres y Familiares de Personas Sordas para su Integración), coordinado por la Fundación TINC5 (Tecnologías para la Inclusión), sobre el libro "Mis primeras señas en familia" de FUNDASOR y desarrollada por Hexacta, una empresa argentina.

## El desarrollo tecnológico en la UNdeC

A la fecha se está desarrollando un sistema de traducción que tiene las funciones de: Traducción de voz a texto y de texto a LSA; permite al docente: crear una clase, y, corregir palabras traducidas; permite al estudiante seguir la clase y reproducir una clase anterior. También brinda una Mensajería interna: chat para que alumno y docente intercambien mensajes.

El Sistema en desarrollo cuenta, en principio, con 4 Módulos: Usuario, Letras, Traducción y Planificación. Se han establecido las especificaciones y funcionalidades del Sistema para esos módulos. Se estudia el desarrollo de otros Módulos Secundarios y de soporte, como un módulo de Estadísticas.

Cuenta con las siguientes interfaces codificadas y en fase de prueba: alta, bajo y modificación de asignaturas; alta, baja y modificación de carreras; alta, baja y modificación de una clase;

---

<sup>4</sup> El Proyecto DANE se basa en el desarrollo de aplicaciones para niños y jóvenes con discapacidad. Especialistas en educación y programadores tecnológicos trabajan de manera conjunta para desarrollar aplicativos adaptados con las características y necesidades concretas de sus destinatarios. Sitio web: <http://www.proyectodane.org/>

<sup>5</sup> <https://tinc.org.ar/quienes-somos/>

guardar, modificar traducción; alta, modificación y baja de letras (abecedario con su correspondiente seña LSA); alta, baja y modificación de usuarios. Traduce actualmente textos LETRA por LETRA al lenguaje de señas LSA, en versiones futuras se trabajará por palabras.

En fase de análisis y diseño:

Avatar (nuevo) y la posibilidad de utilizar movimientos. Se trabaja con un avatar de prueba hasta el momento, sin movimientos.

Formato estándar de todas las interfaces.

Circuito de planificación y reproducción de clases.

En fase de prueba:

Traducción y mejora del algoritmo de traducción en tiempo real.

## Conclusiones

El PI "Educación para todos. TIC para inclusión de personas en situación de discapacidad a la universidad" fue aprobado durante la pandemia de COVID 19. El equipo de investigadores centró sus actividades en la comunicación oral de Video Conferencias y herramientas para trabajo colaborativo en forma remota, con asesoramiento en LSA de una especialista. Relevó las instituciones y envió formularios para la caracterizar la población objetivo.

Como resultado del análisis del Marco Legal y Teórico sobre el Derecho a la Igualdad de las personas y la evolución sobre las definiciones sobre discapacidad vemos que se fueron adoptando al Modelo Social. En 2008, mediante Ley Nº 26.378, el Congreso Nacional aprueba la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su protocolo facultativo, los que habían sido aprobados mediante resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 13 de diciembre de 2006.

En el año 2009, el Ministerio de Educación de la Nación publicó un documento titulado "Educación Especial, una modalidad del sistema educativo en Argentina. Orientaciones I".

Considera que la primera declaración fundamentada del Modelo Social es atribuible a la UPIAS (Union of the Physically Impaired Against Segregation). Ésta organización lleva a la diferenciación de los conceptos de Impaired, Disability y Handicap. En su Anexo II se hace referencia al "Modelo Social: una definición de discapacidad". En el documento aludido se sostiene que:

*"(...) existen diversos elementos en el entorno físico o social de la persona que limitan o restringen su vida (handicaps o barreras), como son: las actitudes, el lenguaje y la cultura, la organización y la distribución de los servicios de asistencia e instituciones, y las relaciones y estructuras de poder que constituyen la sociedad. (John Swain et al., 1993). Así pues, el Modelo Social concibe la discapacidad más como la restricción social que aísla y excluye a la persona de la plena participación en la vida social, que como una consecuencia de las condiciones particulares (de la naturaleza) del individuo." (pág. 51)*

Posicionándose en este Modelo son las instituciones las que deben modificarse para la inclusión y aceptación de la diferencia. Con el desarrollo de la aplicación informática propuesta, se busca crear las condiciones para la participación e inclusión de personas con discapacidad auditiva en la Universidad de Chilecito. Dicha aplicación tiene en desarrollo, las funciones de: Traducir, Grabar; Reproducir y Planificar ya codificadas; las pruebas arrojaron errores en la traducción de voz a texto y hoy se trabaja en un nuevo algoritmo y en incorporar movimiento al avatar diseñado para traducir a LSA.

## Bibliografía

- Ainscow M. & Echeita Sarrionandía G. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Tejuelo*, N° 12 (2011), págs. 26-46. Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3736956>
- Allan, C., Parra, S., Martins, A., Fracchia, C. C., García, R., Zurbrigk, E. & Benilla, D. (2013, July). Aplicaciones de las TIC en Educación y Ciencias. In XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Fuente: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27459>
- Álvarez, M. D., & Rufrancos, F. (2016). *Talk-Louder!* [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/58933>
- Antonio, R., Lanzarini, L. C., Estrebou, C., Ronchetti, F., Quiroga, F., Luna, C. & Rosete, A. (2018). Aprendizaje automático: aplicaciones en visión por computadora. In Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Vol. 20). Fuente: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67100>
- Ava: Best Live Captions for All Conversations - Apps en Google Play.* (2.020). Recuperado 3 de diciembre de 2020, de: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.transcense.ava\\_beta&hl=es\\_AR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.transcense.ava_beta&hl=es_AR&gl=US)
- Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente.: Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento.* Penguin Random House. <https://drive.google.com/file/d/1rHqJ89VT6KJZMZaMCbeacVIx7AmPDmaW/view?usp=sharing>
- Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). (2007) "Resolución N° 426/07". Fuente: <https://www.cin.edu.ar/doc.php?id=1130>
- Cutri, A. M., Torres, F. A., Riquelme, C. C., Cabrera, N. B., Sandoval, R. R., Vesconi, S. M., & Cordi, L. (2018). Prevalencia de personas sordas que cuentan con un intérprete profesional de Lengua de Señas

Argentina en la consulta médica de sus hijos. *Archivos argentinos de pediatría*, 116(5), 310-315.

Estrebou, C. A., Ronchetti, F., Quiroga, F., & Lanzarini, L. C. (2015). Clasificación de configuraciones de manos del Lenguaje de Señas Argentino con ProbsOM. In XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Junín, 2015). Fuente: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50107>

Instituto Nacional de Estadística y Censos - I.N.D.E.C. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad: resultados definitivos 2018. - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2018. Recuperado de [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/estudio\\_discapacidad\\_12\\_18.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/estudio_discapacidad_12_18.pdf)

La app «Tecueto», Premio Reina Letizia 2018 de Tecnologías de la Accesibilidad. (2.019). Recuperado 16 de noviembre de 2.020, de <https://www.cedd.net/es/actualidad/noticias/la-app-039tecueto-039-premio-reina-letizia-2018-de-tecnologas-de-la-accesibilidad/0-402/>

Quiroga, F., & Lanzarini, L. C. (2019). *Aprendizaje Automático. Aplicaciones En Reconocimiento De Gestos, Acciones Y Señas*. Investigación Joven, 6(Especial), 174-174. Fuente: <https://revistas.unlp.edu.ar/InvJov/article/view/7096>

OMS (1976), "Clasificación internacional de deficiencias, discapacidades y minusvalías: manual de clasificación de las consecuencias de la enfermedad." Res. WHA29.35 de la Vigésimonovena Asamblea Mundial de la Salud. Fuente: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/131983>

OMS/Banco Mundial. (2011). "Informe Mundial sobre la Discapacidad". Estados Unidos. Fuente:

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2223-30322016000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2223-30322016000100007&script=sci_arttext))

OMS/Banco Mundial. (2017). "Sordera y pérdida de la audición: Nota descriptiva". Estados Unidos. Fuente:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/es/>

ONU (2006), "Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad." Union of the Physically Impaired Against Segregation (1974). Policy Statement 1974/5 UPIAS. Fuente:

<https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Quiroga, F., & Lanzarini, L. C. (2019). Aprendizaje Automático. Aplicaciones En Reconocimiento De Gestos, Acciones Y Señas. Investigación Joven, 6(Especial), 174-174. Fuente:

<https://revistas.unlp.edu.ar/InvJov/article/view/7096>

Super Intendencia de Servicios de Salud. (2015). "Clasificación Internacional de Enfermedades" CIE 10° REVISION Fuente:

[https://www.ssalud.gob.ar/hospitales/archivos/cie\\_10\\_revi.pdf](https://www.ssalud.gob.ar/hospitales/archivos/cie_10_revi.pdf)

Santos, R. E. D., & Petris, R. H. (2007). Entorno multimedia: En el desarrollo de software educativo para aprender y enseñar lengua de señas Argentina. In XIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Fuente:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/22634>

## Webgrafía

Bureau International D'Audiophonologie. (1997). "Recomendaciones". Secretariado Español C.E.A.F. (Comité Español de Audiofonología). Lisboa. Portugal. Fuente: [www.biap.org](http://www.biap.org)