

Título del Trabajo: Una nueva Aplicación Orientada a las nuevas Tecnologías Educativas para estudiantes sordos.

Autoría:

Roberto Gabriel Pozner. Secretario de Extensión Universitaria del Depto. Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires e Investigador del CONICET. ropozner@hotmail.com

Cecilia Martha Kligman. Asociación de Profesionales de la Orientación de la República Argentina y Universidad Nacional de Tres de Febrero. ceciklipo@yahoo.com.ar

Martin Krevneris. Gerente de Gestion Digital, empresa dedicada al desarrollo de soluciones tecnológicas. mkrev@gestion-digital.com.ar

Resumen:

Se presenta un software para computadoras denominado APORTE (Aplicación Orientada a las nuevas Tecnologías Educativas) que nace desde el Depto. de Química Biológica de la FCEyN de la UBA para acercar al conocimiento científico a personas escolarizadas en nivel medio y secundario sordas o con disminución auditiva. El marco de referencia es el construccionismo social del aprendizaje para el cual interrogantes, acciones, andamiajes y aspectos subjetivos son fundantes para aprender facilitando que los estudiantes enfrenten situaciones problemáticas y creativas para motivar sus capacidades de dudar, preguntar, probar y tomar decisiones, es decir ser sujetos de aprendizaje.

Tanto el software como la primera secuencia didáctica “El oído”, fueron desarrolladas interdisciplinariamente por profesionales de las ciencias exactas, informáticas y psicopedagógicas, gracias al financiamiento del MinCyT dentro del programa PROCODAS. El software es de uso libre en cualquier PC con intervención simultánea de los usuarios tanto en sus casas, siguiendo la modalidad de aula invertida, o en la escuela. En este trabajo se compara el impacto del uso o no del software para la enseñanza del tema desarrollado.

Se presentan consideraciones sobre los aspectos motivacionales en el uso de la misma para ampliar el mundo de conocimientos, en una etapa vital donde jóvenes se plantean elegir vocacionalmente sus ocupaciones de estudio/trabajo. En la elección de contenidos y diagramación participaron intérpretes de lengua de señas argentina (LSA) y personas sordas, respetando su lema *Nada sobre nosotras/os sin nosotras/os*. Tanto el protagonismo de la LSA como la posibilidad de hacer un registro en video usando una WebCam permiten generar respuestas e inquietudes por parte de los estudiantes que pueden ser compartidas con el resto de la comunidad educativa. En congruencia con criterios de inclusión universal se incorpora la lengua escrita. Para facilitar la comprensión de nuevos términos, el vocabulario específico se detalla en un glosario en LSA.

Palabras claves: extensión universitaria - estudiantes sordos – interdisciplina – tecnología.

Introducción

Queremos iniciar esta presentación en sintonía con el título del trabajo realizado que intenta ser un *“aporte”* para la mayor calidad de la enseñanza, específicamente en este caso de tópicos referidos a las Ciencias naturales para personas sordas o hipoacúsicas y por lo tanto señalamos que tal como analizan Aznar y Castañón (2017) en el reporte argentino desde el Observatorio de la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad de Nación que funciona desde 2011, *Argentina tiene una situación privilegiada con respecto a la disponibilidad de recursos humanos o materiales y a la experiencia en el campo de la discapacidad y la educación. El país está comprometido con la concreción de la Convención de los derechos humanos de las personas con discapacidad que tiene estatuto constitucional desde 2014*. El cumplimiento de la Convención que se realiza desde el CONADIS (Comisión Nacional de Discapacidad) es monitoreado por los autores mencionados en diferentes áreas, entre ellas el de educación.

Según el censo de 2010, la tasa de alfabetización de la poblaciones de 98,08%. En 2001 era 97,39% y en 1991 era 96,32%, siendo, siempre, la mayor de América Latina (www.mapaeducativo.edu.ar/sistema-educativo/tasa-de-analfabetismo-datos-generales-) y la tasa de alfabetización de las personas con discapacidad es de 93,5%.

El sistema educativo argentino se rige por la ley Nacional de Educación N° 26.206 que responde al espíritu federal de la Nación y que otorga autonomía provincial para los diversos ámbitos en su jurisdicción. Nos interesa puntualizar, dado la presentación del tema que realizamos, que a través del programa Conectar Igualdad, iniciado en 2010, se han entregado 5 millones de netbooks a todos los estudiantes y docentes de las escuelas de gestión estatal secundarias, de educación especial y de los institutos de formación docente, que cubren algo menos del 50% de la población solamente de estudiantes secundarios del país.

En cuanto a la tasa de promoción de los alumnos durante la escolaridad primaria es del 97,08% de los alumnos y en el nivel secundario es del 79,13%. La tasa de abandono de los estudios primarios es del 0,78%; y en el nivel secundario el mayor porcentaje de deserción se da durante el segundo año con el 14,51% y en el primer ciclo el 8,37%. En estas estadísticas obvia mencionar que el mayor porcentaje de abandono corresponde a adolescentes con alguna discapacidad, dando lugar a encontrar casi medio millón de argentinos de más de 18 años estudiando para graduarse en el ciclo primario o secundario en escuelas de adultos.

La integración en escuelas comunes de alumnos sordos o hipoacúsicos es del 6% sobre el total de la población escolarizada y resulta significativo que la LSA sea un lenguaje que adquieren exclusivamente los docentes en su formación durante el profesorado para sordos específicamente. Si pensamos en términos de inclusión y en el trabajo áulico en conjunto entre profesores de enseñanza común y enseñanza especial entendemos que la LSA podría ser una materia en común, quizás de carácter optativo, para quienes cursan en cualquiera de los profesorados de enseñanza. La ausencia de intérpretes de LSA, para el caso de los estudiantes sordos que manejan esa lengua, es la que les resulta más práctica para seguir la clase. Las personas sordas oralizadas, necesitan de una pantalla con subtítulos que puede ser a través del uso de las tabletas, del celular o de la notebook y estos recursos permiten a los sordos bilingües que utilizan tanto LSA como el español seguir la clase con más comodidad. El aro magnético también es un recurso posible de instalarse en el aula y de utilidad para las personas sordas a las que se les ha implantado una prótesis auditiva.

De la consulta al anuario 2015 elaborado por el sistema nacional de rehabilitación (SNR) entidad que cuantifica y caracteriza a las Personas con discapacidad que

obtuvieron el Certificado Único de Discapacidad (CUD), y que define a la Discapacidad Auditiva como la discapacidad “... que hace referencia a las deficiencias en las funciones y estructuras corporales asociadas a las limitaciones que presente el individuo al realizar una tarea o acción en un entorno normalizado, tomando como parámetro su capacidad real, sin que sea aumentada por la tecnología o dispositivos de ayuda o terceras personas.” Disposición n° 82/2015 de la Rep. Argentina y que define al máximo Nivel Educativo Alcanzado considerando la asistencia a la educación formal pública o privada y encabezada por docentes, se obtienen los siguientes datos estadísticos.

- Las PCD auditiva en la Rep. Argentina alcanzan el 9,89% de la población con CUD, y estos datos se mantienen estables desde 2013.
- Entre las PCD auditiva de nivel secundario el 38,9% tienen entre 12 y 14 años y el 63,3% entre 14 y 17. Para este desarrollo que presentamos, es el nivel que más nos interesa. Este nivel consta de 5 o 6 años según la jurisdicción dividiéndose en 2 ciclos: Ciclo básico o común a todas las orientaciones y el Ciclo orientado o de carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento del mundo social y del trabajo.
- Las PCD auditiva que alcanzan un nivel terciario o universitario completo hasta los 24 años son el 12,8% y el 9,2% entre 25 y 29 años. Es decir que uno de cada cinco PCD auditiva escolarizado alcanza a culminar la educación superior aunque no se precisan datos respecto de las carreras de las que egresaron.

Desde la observación directa y/o conocimiento empírico no se conocen personas sordas o hipoacúsicas dedicadas al campo de las Ciencias naturales. Nos preguntamos entonces si los contenidos en el trayecto de la escuela secundaria son poco motivadores para aspirar a profesiones vinculadas con esa área científica y por ello nos propusimos intentar acercar contenidos al nivel secundario de personas sordas o hipoacúsicas con un dispositivo facilitador de la enseñanza y motivador del tema.

También hemos observado que el contexto educativo de la enseñanza superior no se dispone de recursos, como los intérpretes de LSA u otro de los recursos mencionados en párrafos anteriores para el desarrollo de las clases orales, lo cual dificulta la inclusión de las PCD auditiva durante la exposición oral de los profesores y por ende el acceso a los contenidos para luego desempeñarse en el ámbito profesional de estas ciencias.

Juan Seda (2012) se refiere al tema de las discapacidades y la educación superior *Es importante remarcar que, en la medida en que las universidades no cumplan con las adecuaciones y la eliminación de barreras, las demandas judiciales podrían incrementarse. Esta es otra razón para que la universidad prosiga y profundice las acciones tendientes a la eliminación de todas las barreras que impiden el pleno ejercicio de sus derechos a las personas con discapacidad Las universidades nacionales cuentan con una instancia que las reúne para analizar y debatir estrategias tendientes a procurar la accesibilidad para las personas con discapacidad. Se trata de una Comisión Interuniversitaria Nacional denominada —Discapacidad y Derechos Humanos‖ que se reúne con regularidad desde hace casi una década. Todavía estas áreas de hallan en una tarea de fortalecimiento y difusión, ya que estos espacios deben a su vez lograr repercusión al interior de cada universidad. La circulación de la información al interior de las universidades (como en muchas otras instituciones estatales) requiere de un esfuerzo continuado, para que todos los integrantes de la comunidad universitaria puedan conocer las normas sobre accesibilidad, así como las mejores prácticas para garantizarla.* (Seda , 2012 , pág 177)

El equipo trabajó desde el marco teórico de la perspectiva crítica (Freire 1973, 1980,1996; Rascovan 2005) que permite entender los conceptos como creaciones o producciones humanas posibles de ser aprendidos y utilizados como instrumentos de trabajo posibles de ser cuestionados y reformulados. Nos propusimos revisar, discutir y desestimar los criterios que obstaculizan la tarea innovadora en la práctica educativa que atiende la educación especial para interpelar a los modelos o paradigmas hegemónicos sobre las estrategias de abordaje de lo educativo ocupacional de PCD en el ámbito educativo ocupacional desde la mirada del construccionismo histórico social elaborando esta aplicación a la que denominamos AxT (APORTE- APlicaciónORientada a las nuevas Tecnologías Educativas-).

Desde lo psicopedagógico, este proyecto parte de definiciones teóricas en relación al campo de la Orientación, particularmente la vocacional, educativa y profesional a la que denominamos OVEP y al campo de la Discapacidad, particularmente la de las personas sordas, concibiendo a los procesos sociales implicados en ambos campos con las posibles acciones para trabajarlos y en los que se requiere de las intervenciones de otras disciplinas que trascienden lo estrictamente pedagógico para desarrollar procesos que se expresan en programas, proyectos, políticas, prácticas.

Los proyectos son un punto de vital importancia en el desarrollo humano y el centro de acciones de la OVEP focaliza esta línea de trabajo.

El desempeño educativo ocupacional está íntimamente ligado a variables socioeducativas y a las acciones para promover ocupaciones subjetivantes, menos rutinarias o repetitivas que puedan estimular vías satisfactorias de realización personal, para lo cual las tareas motivacionales tienen una función importante, así como el conocimiento de contenidos educativos, porque ¿cómo se puede elegir aquello que no se conoce?

Los contenidos referidos a la enseñanza de las ciencias naturales en la currícula escolar de la educación especial y su vinculación con posibilidades ocupacionales y/o de estudios a futuro por parte de los estudiantes sordos, están poco desarrolladas. Por lo tanto, incluir un dispositivo que facilite de un modo ameno, interactivo y dinámico promoviendo la autonomía por parte de los sujetos en la búsqueda de información y de intercambio, puede llegar a ser la apertura a nuevos horizontes ocupacionales para los sujetos mencionados. Además, tomamos en cuenta que poder facilitar la enseñanza del conocimiento científico, a diferencia de las otras áreas, posee como una de sus características distintivas, una forma de construcción del pensamiento que parte desde la pregunta y la experimentación, las cuales, si se sistematizan y logran ser incorporadas al crecimiento intelectual de las PCD, como cualquier otro sujeto, pueden llegar a constituir una verdadera herramienta de transformación social.

Las tensiones que surgen entre límites y diferencias requieren de su aceptación universal y no son exclusivamente una tensión pedagógica al interior del trabajo con PCD, por lo tanto, la inclusión de herramientas tecnológicas que ponen en juego también al campo de la OVEP desde una perspectiva crítica, advierte a considerar la amplitud de las intervenciones en el ámbito educativo. De ello da cuenta el programa "Dar Pie" del Ministerio de Educación de Argentina, programa diseñado por Sergio Rascovan, como una herramienta para acompañar a los individuos en su proceso de orientación. Programa que estaba incluido en "Nuestra escuela" y que lamentablemente está desactivado actualmente desde el nivel central de educación.

Las lógicas para el análisis de la educación especial revisten un alto grado de complejidad tal como es señalado desde el pensamiento complejo (Morin 2004, Najmanovich 2005). Desarrollar a su vez la innovación para la realización de las

prácticas, es un desafío para los actores sociales que intervengan en las experiencias con el compromiso necesario de acompañar a los estudiantes habilitando la lucidez del pensamiento y la dinámica en las intervenciones que siempre son posibles de transformarse, siendo mediadas por las acciones docentes que acompañan el trayecto escolar.

Las nuevas teorías de la Orientación desarrollan las ideas de construcción de la propia vida (*Lifedesigning*) como un paradigma para la orientación del siglo XXI (Savickas 2012) y los especialistas en educación señalan que es necesario darle positividad a la educación especial, poniéndola de pies a cabeza para revisar y visitar institución por institución; discutir formación tras formación, práctica tras práctica (Skliar 2012).

En la República Argentina, existen abundantes experiencias institucionales que dan cuenta de los avances y obstáculos en materia de inclusión educativa de alumnos con necesidades especiales con origen en algún tipo de discapacidad. No todas resultan generalizables como estrategia, ni tampoco se cuenta con un completo registro de las mismas. En el caso particular de aquellas en las cuales el uso de las TICs ha sido sustantivo para el acceso al currículo, predominan como de alto impacto educativo las aplicadas en discapacidades motrices y visuales, no así para personas sordas e hipoacúsicas. Asimismo, las experiencias que mayormente han sido objeto de sistematización y registro son las realizadas en forma conjunta por la escuela especial y la escuela común, sin que esto implique que sea la mejor estrategia para todos los casos.

Desde los comentarios de las mismas personas sordas rescatamos que valoran la posibilidad de la enseñanza virtual porque los recursos de accesibilidad: los dispositivos a distancia les resultan de uso cotidiano y de fácil comunicación.

Durante los años 1997 y 1998 el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología comenzó a equipar con computadoras y tecnologías adaptadas a las escuelas de educación especial con atención a discapacidades físicas y visuales. Se inició además un componente de capacitación docente en el uso pedagógico de estas tecnologías para integrarlas a las prácticas escolares, que incluía también el conocimiento y construcción de ayudas de acceso básicas, como los pulsadores y adaptaciones al mouse. Estas acciones dejaron cierta capacidad instalada en algunas regiones, que tuvo luego un desarrollo propio con diversos niveles de crecimiento y actualización. Cabe destacar que en el año 2006, el Ministerio de Educación suscribió un acuerdo de participación en la

iniciativa “Una laptop por niño” (OLPC, por la sigla de su nombre en inglés: One Laptop per Child). Esta iniciativa liderada por Nicholas Negroponte, propuso fabricar computadoras portátiles de un valor sensiblemente inferior al del mercado para favorecer la alfabetización digital a gran escala previendo que cada uno de los alumnos pudiera contar con este dispositivo en el aula.

Estamos considerando la accesibilidad universal como base para la inclusión social, particularmente en dos áreas vinculadas directamente con la orientación vocacional educativa profesional como son: la educación y el trabajo. Esta idea de accesibilidad universal forma parte del conjunto de los criterios básicos transversales que en la actualidad orientan las políticas públicas y desde ellas el diseño pedagógico y didáctico de la planificación.

Ponemos de relieve que el concepto de inclusión trasciende cualquier entidad específica ya que la igualdad de género y la no discriminación como prácticas institucionales son ejes para promover y realizar acciones cotidianamente. Sin embargo, no podemos dejar de señalar que las prácticas institucionales se han centrado inicialmente en la eliminación de barreras físicas y arquitectónicas y paulatinamente se están extendiendo a la eliminación de todo tipo de barreras. Estas prácticas en el área de discapacidad, no solo benefician a las personas con discapacidad sino a toda la sociedad porque tienen un efecto positivo en la vida cotidiana de las personas. Ejemplos son: las rampas en las esquinas utilizables para el desplazamiento de cochecitos de bebés, o el traslado de objetos en plataformas móviles. La forma concreta en la que se miden sus beneficios depende de muchos factores que se relacionan con los diferentes entornos y objetivos concretos de accesibilidad, como en este caso el uso de la LSA que puede ser pensado también como un nuevo lenguaje para las personas audio parlantes

DESARROLLO

Consideramos que el grado de discapacidad es proporcional en cierta medida al apoyo social y cultural, la accesibilidad o la tecnología asistida entre otros soportes que resultan necesarios para funcionar como andamiaje de los sujetos con discapacidad pueden incidir favorablemente en el desempeño de las personas con discapacidad. . Dentro de una adecuada organización inclusiva y con proyectos liderados por equipos de trabajo capacitados para llevar a cabo programas y proyectos que atiendan expectativas personales, teniendo en cuenta las trayectorias educativas y ocupacionales

subjetivas y las posibilidades de su contexto cercano, las PCD, en este caso sordas o hipoacúsicas, pueden alcanzar vías satisfactorias de realización personal.

Este proyecto surge, a través de las acciones conjuntas de diferentes profesionales de las ciencias exactas, de la información, de la comunicación y psicopedagógicas, usando como eje la enseñanza de conceptos de las ciencias naturales para personas sordas. La interacción interdisciplinaria posibilita la apertura de nuevos espacios de reflexión y formación que se reflejan paulatinamente en oportunas intervenciones educativas/ocupacionales con PCD.

Las modalidades de intervención en la realidad social en general y en este caso el de la discapacidad en particular, se encuentran condicionadas por las maneras de concebir y definir las situaciones, los fenómenos, etc. Primó en este punto una modalidad de inclusión en paralelo:

1. entre los miembros del equipo de trabajo
2. entre el equipo y la institución educativa

Con la incorporación de las tecnologías educativas es necesario pensar en nuevas estrategias de enseñanza y formas de uso adecuado para posibilitar mejores vínculos con el conocimiento desde estos nuevos canales de comunicación, que resulten sobre todo motivadores para lxs estudiantes. A medida que avanzamos en el estudio de diferentes teorías vinculadas a la lingüística, los cambios culturales y los desarrollos cognitivos observamos un mayor acercamiento entre la tecnología educativa y la didáctica. Paulatinamente el campo de la didáctica tecnológica se está conformando como un cuerpo de conocimientos en si mismo referidos a las nuevas prácticas de enseñanza. Tal como señaló Litwin se necesita para ello la incorporación de trabajos empíricos y de su análisis a la luz de los debates teóricos y prácticas referidas a la tarea de enseñanza (Litwin, 1995). No mantenemos una mirada inocente respecto de este tema y sobre todo remarcamos las ventajas de su implementación en situaciones como las planteadas para diseñar este software, observando resultados beneficiosos para lxs estudiantes. Dice esta autora en una de sus obras más reconocidas:

...es fundamental reconocer que cuando las empleamos [las tecnologías], ellas nos marcan límites concretos, formas de uso más adecuadas, requieren tiempos y condicionan las experiencias que, para los diversos individuos, generan diferencias

acordes al sentido con que las logran dotar. No son neutras ni pueden separar su carácter de herramienta y entorno de los fines con los que se las utiliza. Por otra parte, su ritmo de cambio es acelerado, y posibilitan nuevas funciones constantemente

Justamente en esta cita reside la clave de la diferencia entre conocer lo que hace una herramienta y captar sus usos didácticos. Si nos quedamos en la herramienta puede ser que la funcionalidad que habíamos aprendido no sea la más útil en un momento siguiente, por lo que quedaría en desuso. Por su parte, y algunos años después Carina Lion en el texto *Imaginar con tecnologías*(2006) también aporta su reflexión sobre el aprendizaje en comunidad al que da lugar en líneas generales el uso de las TIC , diciendo que es[...] *una invitación a leer a otros y a uno mismo, a aprender de los demás a través de procesos comunicacionales que favorecen una reflexión crítica en relación con los contenidos y que permiten una negociación de significados, acuerdos y debates en una comunidad virtual de diálogo.* Con este criterio fue diseñada la aplicación, el de promover la lectura y la escritura de sujetos que habitualmente utilizan la LSA. Estos sujetos que muchas veces para ahorrar esfuerzos y a su vez para conservar ciertos rasgos identitarios, como el de pertenecer a “ lacultura sorda” resultan quedar excluidos por ejemplo del conocimiento general de las ciencias.

Las personas sordas o con baja audición sin otras condiciones limitantes a nivel cognitivo o físico, no presentan mayores dificultades en operar una computadora estándar o un dispositivo móvil. Por ello se diseñó un software en entorno Windows que permite con pocos clicks acceder al contenido de las secuencias didácticas. Es muy intuitiva y posee un instructivo (siempre escrito en castellano e interpretado en LSA) donde se explica el funcionamiento de la aplicación, así como también la manera de compartir las producciones en LSA realizadas por los alumnos. La estructura de la aplicación consiste en un menú con las opciones de recorrer el contenido o compartirlo. Para el primer caso, recorriendo el contenido, se disponen de una secuencia de *slides* (o plantillas o diapositivas) con la pantalla dividida en 4 cuadrantes: uno con el contenido en sí, el cual puede ser un texto estático o un video; otra con la interpretación LSA de ese mismo contenido; otra con links a contenidos web adicionales para los *slides* que tengan referencias externas y otra con la vista previa de la cámara web (en caso que se cuente con ella) para poder incorporar comentarios o devolución sobre cada *slide*. Para el segundo caso, compartiendo el contenido que se fue creando, la secuencia es la misma, pero se invierten las secciones del contenido con la de la cámara web, dando

"acción" a esta última con lo que el estudiante ha comentado. En todos los casos, se da mayor preponderancia a la sección LSA.

La experiencia realizada:

Se desarrolló el tema "El oído" en una clase tradicional que fue enseñado al grupo clase de adolescentes sordos por la docente que incorpora habitualmente la LSA. Utilizó la pizarra, láminas iniciando la actividad con el reconocimiento del oído externo a través del tacto: cada estudiante tocaba y se señalaba en la lámina la parte correspondiente, luego observaban también el oído externo en alguno de sus compañeros. La reproducción gráfica de lo aprendido, la copia de las láminas fue la forma en que se evaluó la fijación de los conceptos. En este sentido se enseñaron los mismos conceptos con la aplicación.

Para ejemplificar el uso del software, desarrollamos uno de los sentidos, el oído, como primer contenido. Este se inicia con una introducción teórica planteando las diferencias entre percibir y aprender. Se presentan una variedad de preguntas. ¿Cómo nos conectamos con el mundo que nos rodea? Otras relacionadas al tema "El Oído" específicamente. Rápidamente se propone realizar un experimento que permite percibir el sonido con otro sentido, la vista. Esto fue incluido intencionalmente, ya que en general las PCD auditiva no suelen utilizar este sentido para percibir los sonidos. El experimento plantea pedir ayuda de otra persona o en su defecto se le ofrece al estudiante la posibilidad de hacerlo por sí mismo con la ayuda de un parlante conectado a cualquier equipo de música. El concepto de sonido y forma de la onda se ponen en juego a partir de preguntas intencionalmente guiadas en ese sentido. Luego se retoma la descripción teórica del oído, se presentan el oído externo, medio e interno con sus funciones específicas dentro de la secuencia de procesamiento del sonido y se propone su armado jugando con un rompecabezas. También se estimula la navegación en la web para buscar información de manera independiente. Se les solicita participación en la descripción del "¿Cómo se dan cuenta de que algo tiene sonido?". Se propone un juego para experimentar lo que es una vibración y la transformación de las ondas sonoras en información sensorial. ¿Es esta la única manera de oír? Si entendemos que oír significa que nuestro cuerpo se da cuenta que algo está sonando, la respuesta es definitivamente no.

El programa desarrolla el concepto de “vibración” y muestra situaciones concretas para ejemplificar.

En congruencia con criterios de inclusión universal, y teniendo en cuenta que la manera universal de comunicación de la ciencia es la lengua oral y escrita, esta última se incorpora a través oraciones o párrafos y el vocabulario específico se detalla en un glosario en LSA, de tal modo que vean facilitada la comprensión de nuevos términos.

El lema *Nada sobre nosotras/os sin nosotras/os* es una de las características distintivas de APORTE. Por un lado, el protagonismo de la LSA dentro de la interfaz gráfica y la comunicación de los estudiantes a través de las búsquedas y del compartir información entre sus compañeros al permitir hacer un registro en video a cada instante usando una webcam, facilitando la generación de respuestas e inquietudes en LSA por parte de los estudiantes. Por otro, la participación durante el armado del software entrabajo colaborativo de dos intérpretes de LSA: Alicia Sinigaglia y Cecilia Mealla con una PCD auditiva Florencia Laurencepara construir el contenido en esa lengua y más aún, siendo la propia PCD la que realizó el contenido en LSA que se puede ver en el programa.

Al evaluar los alcances de la experiencia, el equipo docente de la institución y sus directivos señalaron que los beneficiosobtenidos fueron las mejoras en la instalación de las computadoras, disponiendo de un laboratorio a partir de esta experiencia, laboratorio instalado con parte de los fondos del proyecto. Es decir que ganaron un nuevo espacio de trabajo aúlico. Esto también motivó a las docentes a officiar de guías hacia el interés de los alumnos por vincularse con las computadoras en la búsqueda de recursos lúdicos como el que se presentó en esta aplicación y los estimuló a superar instancias en el armado de rompecabezas o en realizar diseños gráficos desde la pantalla.

No se alcanzó a evaluar el uso del recurso tecnológico en su interface dinámica, salvoel uso deyoutubeofilmarse, situación que les agradó.

Se observaron dificultades en el lenguaje en general tanto para la clase tradicional como la de uso del software, especialmente en el tema de vocabulario. Tanto para la representación de términos en LSA que no se encuentran en esta lengua como para utilizar palabras de la lengua lecto escrita. El argumento para explicar esta dificultad ha sido hasta el momento que el lenguaje utilizado era muy “adulto” y por lo tanto resultaba inaccesible para estos estudiantes. De lo cual se puede hacer alguna inferencia

respecto del tratamiento general de los estudiantes sordos o hipoacúsicos que suelen ser tratados como niños más pequeños. Los comentarios del mismo equipo docente hacen referencia a la baja estimulación que reciben estos alumnos en sus casas respecto al lenguaje y que el aprendizaje de la lectura es de tipo global, por contexto. Más aún, en algunos hogares ninguno de los familiares utiliza la LSA como segunda lengua o tal vez como un lenguaje de supervivencia comunicacional.

CONCLUSIONES

Presentar una experiencia como APORTE está al servicio de considerar su análisis a la luz de diversas experiencias educativas que pueden impactar positivamente en el ámbito de educación especial, considerando siempre la evaluación de su aplicación en cada grupo clase para regular los tiempos de atención del grupo y el interés en sostener las actividades que se proponen. La tarea previa con los docentes resulta fundamental para que al momento de utilizar el aplicativo estén lo suficientemente familiarizados con el material y puedan ser mediadores que potencien el aprendizaje.

Queda claro que la intención es que este programa pueda estar enmarcado en proyectos institucionales que apunten a la motivación de alumnos sordos en la incorporación de contenidos vinculados a las ciencias naturales habilitándolos para cursar estudios en niveles de educación superior y siendo sostenida en el tiempo para visualizar sus alcances y evolución en las trayectorias escolares de los estudiantes. Otros contenidos que surjan desde el interés de los estudiantes pueden ser diseñados con una modalidad similar y con la intervención de los docentes y estudiantes.

Reconocemos que el proceso de transición en la didáctica mediada por tecnologías también hay que ofrecer un tiempo y un espacio de trabajo con lxs docentes a cargo de las clases para tratar de limitar las tensiones que surgen inevitablemente de su uso y para que la función del docente sea la de problematizar la información existente en el espacio virtual. Una estrategia posible es generar comunidades docentes para debatir, construir materiales interdisciplinariamente y en función de las necesidades de sus grupos, así como reflexionar acerca de las ventajas y mejoras que requieren los materiales que se diseñan.

Nos interesa promover la participación articulada de diversos actores del sistema educativo incluyendo a las familias, cuando esta aplicación resulte un instrumento en

los hogares de los alumnos dando cuenta de propuestas de enseñanza innovadoras y de resultados significativos en los aprendizajes. Desde lo estrictamente vocacional, estos aportes suman al campo de intervenciones en la construcción de híbridos creativos al servicio de repensar las prácticas en materia de discapacidad/orientación vocacional/inclusión para los profesionales que se abocan a la misma orientando también a los docentes en su función orientadora. La evaluación de esta aplicación será una constante para registrar “buenas prácticas” en el uso de dispositivos favorecedores de la autonomía y el interés de los estudiantes por temas vinculados a las ciencias naturales en relación a sus proyectos de vida.

La evaluación del impacto puede tener diferentes objetivos y dimensiones, ya que no solo se trata de medir los retornos de una inversión en eliminación de barreras sino también del cumplimiento efectivo de las normas de accesibilidad y programas de eliminación de barreras, así como de identificar dónde deben hacerse esfuerzos específicos o diseñar estrategias generales. Sabiendo que no existen métodos universales de medición válidos en cualquier situación, sino que las diferentes metodologías, cuantitativas y/o cualitativas, deben adaptarse al caso o entorno concreto.

La aplicación del dispositivo o de este programa permitió construir algún puente entre ciencia / discapacidad auditiva / lenguajes acercando nociones científicas a Personas Con Discapacidad (PCD) escolarizadas: jóvenes sordos e hipoacúsicos, mediante un software presentado en castellano y LSA con la intervención simultánea de los usuarios. Es probable que el mismo software pueda resultar también de interés para usuarios audio parlantes y encontrar nuevas vías de comunicación e inclusión entre unxs y otrxs.

El eje pedagógico es la interacción de los estudiantes con el material diseñado que se enmarca desde el pensamiento crítico promoviendo el despliegue de sus inquietudes y potencialidades.

APORTE es una aplicación de uso libre utilizable en dispositivos de tecnología adaptativa disponibles, o cualquier computadora. Esto achica la brecha entre los dispositivos y las PCD, ampliando el mundo de conocimientos en una etapa vital en la cual los jóvenes se plantean elegir vocacionalmente sus ocupaciones de estudio y trabajo. Actualmente está desarrollándose el diseño para que este software se transforme en una APP para dispositivos móviles lo cual aspiramos que pueda sumar posibilidades para estudiar interactivamente en sus casas, siguiendo la modalidad de aula invertida, o

en otros ámbitos elegidos por los sujetos, sin depender de la necesidad de una computadora, lo cual caracteriza al aprendizaje ubicuo y transforma los modelos pedagógicos tradicionales. Se genera potencialmente la oportunidad de aprender en cualquier momento y lugar a partir del acceso a la información o a otras personas, posibilidad dada tanto por la portabilidad y movilidad de los artefactos como por la conectividad sin cable, características propias de la tecnología ubicua (Burbules2011).

La incorporación de la lengua escrita puede dejar de ser un recurso algo indiferente para su uso a despertar el interés por conocer su estructura e ingresar al conocimiento con mayor autonomía. Necesariamente requiere que la lengua escrita sea enseñada por el docente respondiendo a contenidos propios del lenguaje y respetando la didáctica del lenguaje para lograr también expresarse en forma escrita. El beneficio de incorporar así dos lenguas para comunicar sus ideas.

Tenemos que *superar el escepticismo* y aceptar los desafíos de educar y aprender en el siglo XXI considerando sus tensiones y abriendo las cuestiones que resulten necesarias para asegurar una educación de calidad para todos. Garantizar el acceso equitativo a toda la población posible de ser escolarizada ofreciendo aprendizajes significativos, tal como señalan Amadio, Operti, Tedesco (2014).

BIBLIOGRAFIA APORTE

Amadio, Operti, y J.C. Tedesco (2014) en su documento de trabajo *Un currículo para el siglo XXI: Desafíos, tensiones y cuestiones abiertas*. Investigación y Prospectiva en Educación UNESCO, Paris. [Documentos de Trabajo ERF, No. 9].

Aznar A. González Castañón D. (2016) Reporte Argentina Art 24

<http://www.abc-clio.com/ABC-CLIOCorporate/product.aspx?pc=A4262C>

Burbules, en IPEE-UNESCO, 2011a en Ciclo de Debates Académicos “Tecnologías y educación” Documento de recomendaciones políticas / Andrea Marta Brito ; Ana María Rolandi ; Natalia Fernández Laya ; coordinado por María Teresa Lugo. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IPEE-Unesco, 2013. E-Book.

Disposición n° 82/2015 de la Rep. Argentina

Freire, P. (1973). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI

(1980) *La educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI.

(1996) *Pedagogía de la esperanza*. 2ª. Ed. México: Siglo Veintiuno

Ley de Educación Nacional N° 26.206/ 2006

Ley 26378 (2008). Ratificación de la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad.

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/140000-44999/141317/norma.htm>

Lion C- (2006) *Imaginar con tecnologías Relaciones entre tecnología y conocimientos*. Colección Itinerarios. Ed Stella . La Crujía

Litwin E. (1995) *Tecnologías educativas. Política, historias y propuestas*. Ed Paidós. Bs.As

Morin, E. (2004.) *Introducción al Pensamiento Complejo*. México: Gedisa,

Najmanovich D, (2005) *La complejidad: de los paradigmas a las figuras del pensar*

Rascovan, S (2005) *Orientación Vocacional. Una perspectiva crítica*. Paidós, Buenos Aires

Recomendaciones para la elaboración de Diseños Curriculares Profesorado de Educación Especial Ministerio de Educación Instituto Nacional de Formación Docente Área de Desarrollo Curricular <http://www.me.gov.ar/infod> 2008

Resolución CFE N° 311/16

http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res16/RES_311_CFE.pdf

Savickas M.; Nota L; Rossier J; Dauwalder J.P.; Duarte M.E.; Guichard J. Soresi S.; Esbroeck R. ; Vianen A.; (2012) *Life designing*. Traducción al español Aisenson D y G – UBA “Construir su vida (Life designing): Un paradigma para la orientación del siglo XXI”

Seda J (2012) “Autonomía universitaria y discapacidad” en Debates y perspectivas en torno a la discapacidad en América Latina / Amelia Dell'Anno ... [et.al.] ; compilado por

María Alfonsina Angelino y María Eugenia Almeida. - 1a ed. - Paraná : Universidad Nacional de Entre Ríos. UNER. Facultad de Trabajo Social. , E-Book.

Seda, J (2014) *Discapacidad y Universidad. Interacción y respuesta institucional*. Bs. As Argentina, Ed. Eudeba

Skliar C.(2012) “Acerca de la alteridad, la normalidad, la anormalidad, la diferencia, la diversidad, la discapacidad y la pronunciación de lo educativo. Gestos mínimos para una pedagogía de las diferencias” en *Debates y perspectivas en torno a la discapacidad en América Latina* / Angelino M y Almeida M.A. (comp) - 1a ed. – Paraná. UNER. Facultad de Trabajo Social. ,. E-Book. Texto completo de licencia disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es> **AR**