



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LOGOFONOAUDIOLOGÍA

TECHNOLOGICAL RESOURCES IN SPEECH-LANGUAGE PATHOLOGY

Autores: Yoanet Amarilys Alvarez Arrieta,¹ Norberto Valcárcel Izquierdo,² Telma Pazo Quintana,³ Karina María Caballero Rubiella,⁴ Nitza Bárbara Simón Chibás,⁵ Juliet Teresa Suárez Mora.⁶

¹Licenciada en Educación, especialidad de Educación Especial. Máster en Alteraciones Logofonoaudiológicas. Profesor Asistente. Investigador Agregado. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Hospital Pediátrico Borrás-Marfán. La Habana. Cuba. Correo electrónico: yoantam@infomed.sld.cu

²Licenciado en Educación. Especialidad Física y Astronomía. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor e Investigador Titular. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: norbertov@infomed.sld.cu

³Doctora en Medicina. Especialista de II grado en Logopedia y Foniatría. Máster en Educación Especial. Doctor en Ciencias de la Educación Médica. Profesora Auxiliar. Universidad de las Artes. La Habana. Cuba. Correo electrónico: telmapazo@infomed.sld.cu

⁴Licenciada en Educación, especialidad Defectología. Especialización Logopedia. Máster en Educación Superior. Mención Docencia Universitaria. Profesor Auxiliar. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: karinamcr@infomed.sld.cu

⁵Doctora en Medicina. Especialista en Medicina General Integral. Especialista en Logopedia y Foniatría. Máster en Comunicación. Profesora Auxiliar. Facultad Comandante Manuel Piti Fajardo. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: nitza@infomed.sld.cu

⁶Licenciada en Tecnología de la Salud, especialidad Laboratorio Clínico y Banco de Sangre. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: juliet-suarez136@gmail.com

RESUMEN

Introducción: en la época actual, los logros de la ciencia y de la tecnología, en logofonoaudiología, se introducen con mayor rapidez gracias a la disminución del tiempo que transcurre entre los descubrimientos científicos y la utilización práctica de los mismos. *Objetivo:* fundamentar los recursos tecnológicos disponibles en logofonoaudiología con un enfoque filosófico desde la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad. *Desarrollo:* el conocimiento ha sido el hilo conductor de todas las revoluciones tecnológicas, cambia la vida del ser humano y nace como resultado de la unidad dialéctica de lo sensorial y lo racional. La Revolución Científica-Técnica ha tenido gran influencia en la especialidad de logofonoaudiología, constituye una vía para garantizar la corrección y/o compensación logofonoaudiológica para favorecer el desempeño de estos profesionales al emplear diferentes recursos tecnológicos en la actividad cotidiana. *Conclusiones:* el empleo de los recursos tecnológicos en logofonoaudiología aplicados con un enfoque filosófico desde la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad fundamentados en el enfoque dialéctico-materialista, propician la transformación de los cambios cualitativos y cuantitativos, en pacientes y en los profesionales de logofonoaudiología.

Palabras clave: recursos tecnológicos, dialéctico- materialista, logofonoaudiología



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

ABSTRACT

Introduction: in the present time, the achievements of science and technology, in speech therapy, are introduced more rapidly thanks to the decrease of the time that elapses between scientific discoveries and their practical use. *Objective:* to base the technological resources available in speech therapy on a philosophical approach from the Science, Technology and Society relationship. *Development:* knowledge has been the guiding thread of all technological revolutions; it changes the life of the human being and is born as a result of the dialectic unity of the sensorial and the rational. The Scientific-Technical Revolution has had a great influence on the speech therapy specialty; it constitutes a way to guarantee the speech therapy correction and/or compensation to favor the performance of these professionals by using different technological resources in their daily activities. *Conclusions:* the use of technological resources in speech audiology applied with a philosophical approach from the relationship Science, Technology and Society based on the dialectical-materialistic approach, favor the transformation of qualitative and quantitative changes in patients and speech audiology professionals.

Keywords: *technological resources, dialectical-materialist, speech-language pathology.*

INTRODUCCIÓN

El estudio de los fenómenos de la ciencia y la tecnología, le permitió a Marx y a Engels ofrecer una visión filosófica dialéctico materialista de la relación ciencia-sociedad, ciencia-capitalismo, tecnología-sociedad, tecnología-capitalismo. De esta manera ofrecieron una concepción científica de la sociedad y de la historia, al develar el fundamento material y las leyes internas del desarrollo.

Sin embargo, a pesar del desarrollo científico-tecnológico alcanzado en la especialidad de logofonoaudiología a nivel internacional y nacional, aún se hace imprescindible la inminente preparación de los profesionales de este ámbito. Esta superación debe diseñarse sobre la base de una concepción filosófica y con un enfoque biopsicosocial.

El enfoque postula que el factor biológico, el psicológico y los sociales, desempeñan un papel significativo en la actividad humana, en el contexto de una enfermedad o discapacidad. ⁽¹⁾ Esta denominación fue acuñada por el médico norteamericano George Libman Engel en el año 1977 el cual refiere que el bienestar del hombre depende de tres dimensiones y que no alcanza con que el individuo, de manera física, se encuentre sano.

Libman pretendía con este modelo dejar atrás el cerrado esquema de causa-efecto, según el cual postulaba que el plano emocional y el contexto social no influían en el proceso de curación o en el tratamiento de una enfermedad o discapacidad. ^(2,3) Por otra parte, con este nuevo modelo el médico comenzaría a tomar en cuenta la opinión de los pacientes antes de tomar decisiones; el paciente pasó de ser objeto a sujeto.

Las categorías de objeto y sujeto de la actividad humana se refieren y abarcan a toda la multifacética actividad transformadora de los hombres en todas las esferas de la vida social. En esta concepción se entiende por objeto de la actividad humana a la variedad de fenómenos y procesos que reciben la influencia transformadora, material o espiritual, del sujeto de que se trate.

Además, el sujeto de la actividad humana es aquel ente social portador de la acción, sea material o espiritual. Encaminada a un fin (con mayor o menor grado de conciencia) e influye sobre un objeto dado. ⁽⁴⁾ En la relación objeto-sujeto se resuelve la contradicción dialéctica entre lo material y lo espiritual. Se forma a través de un proceso de conversión recíproca e interpenetración de los contrarios, concretado en la actividad práctica.

Marx y Engels conciben al hombre en interacción con el mundo exterior, a partir de la actividad práctica. Consideraban que la actividad son sistemas de relaciones sujeto-objeto y sujeto-sujeto, los cuales se presuponen. A la vez, están dirigidos a la transformación de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

En la superación y el desempeño profesional de los profesionales de logofonoaudiología se muestran los elementos estructurales de la actividad humana: intereses, motivos, objetivos, acciones, medios, condiciones, conocimientos, valores, emociones y los resultados.⁽⁵⁾ Permitiendo cumplir con las funciones básicas de la profesión y asegurar el equilibrio biopsicosocial en la relación paciente-profesional.

En la época actual, los logros de la ciencia y de la tecnología, en logofonoaudiología, se introducen con mayor rapidez. La disminución del tiempo que transcurre entre los descubrimientos científicos y la utilización práctica de los mismos, hacen que los logofonoaudiólogos se encuentren en constante preparación para estar acorde con los nuevos retos que la sociedad plantea.

Los resultados de la incorporación tecnológica se evidencian en el mejoramiento del desempeño de estos profesionales, los cuales ocupan un lugar importante en la promoción, prevención, detección y tratamiento de los trastornos de la comunicación. El propósito principal es lograr la habilitación o rehabilitación de los pacientes e integrarlos con mayor celeridad, a la vida cotidiana.

El problema social de este profesional, se identifica en el insuficiente empleo de los diferentes recursos tecnológicos disponibles en la actividad cotidiana con un enfoque Dialéctico-Materialista. Este supuesto, permite ubicar al hombre a modo de fuerza social activa, que se transforma y cambia el medio. A la vez, este es mejorado mediante la aplicación del conocimiento.

Ante este reto, los autores se comprometen en fundamentar los recursos tecnológicos disponibles en logofonoaudiología con un enfoque filosófico desde la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad.

DESARROLLO

El conocimiento ha sido el hilo conductor de todas las revoluciones tecnológicas que han cambiado la vida del ser humano. Nace del resultado de la unidad dialéctica de lo sensorial y lo racional. La primera aplicación del conocimiento se dio en la Revolución Agrícola, al utilizar la tierra.⁽⁴⁾ El resultado fue la estabilización de la agricultura, actividad alrededor de la cual se organizó la sociedad.

En la Revolución Industrial el conocimiento no sólo se destinó a la tierra, sino a crear utensilios, herramientas, máquinas y productos. El desarrollo alcanzado le permitió al hombre transformar el medio, incrementar el nivel de conocimiento y satisfacer mejor las necesidades de la época.

Las características distintivas de la Revolución de la Productividad, fueron: el petróleo, la electricidad, el motor de combustión interna y la producción en línea de ensamblaje.⁽⁴⁾ En esta revolución el conocimiento se aplicó a los métodos y procesos empleados en el trabajo.

El conocimiento para la producción deviene en una forma específica de actividad productiva, en una profesión particular, en el proceso y el producto del trabajo especializado. La ciencia comienza a perder el carácter oculto que le había caracterizado, abandona los salones aristocráticos de las clases dominantes. Se transforma en una premisa y en un producto del desarrollo industrial capitalista.⁽⁶⁾

La Revolución Científica-Técnica, se distingue por: la exploración y manipulación de la estructura de la materia, la biotecnología, la informática, las comunicaciones, la robótica, el desarrollo de nuevos materiales, el cambio en el lugar y papel del hombre en la producción.^(7,8) En esta gran revolución tecnológica, el conocimiento es aplicado para desarrollar el conocimiento mismo, y facilitar la vida cotidiana.

Esta revolución hace referencia a las transformaciones técnicas, a las implicaciones económicas y sociales de la tercera revolución industrial (desde la segunda mitad del siglo XX). La expresión también se utiliza con frecuencia para referirse a las dos primeras grandes transformaciones que han merecido el nombre de Revolución económica: la Revolución Neolítica y la Revolución Industrial de los siglos XVIII y XIX.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

Durante la mayor parte de la historia de la humanidad, el ritmo de las innovaciones fue lento. Sin embargo, a partir de la Segunda Guerra Mundial se experimentó un crecimiento exponencial en el uso y desarrollo de la tecnología.

La Revolución Científica-Técnica ha influido en la logofonoaudiología, garantiza el cumplimiento de las metas previstas en la corrección y/o compensación logofonoaudiológica. El resultado del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y de las Tecnologías Educativas (TE), depende de la acertada selección, análisis del instrumento y de la estrategia didáctica que se recurrirá para el tratamiento.

El empleo de las TICs y las TE en este ámbito debe estar, de forma dialéctica, en correspondencia con la alteración de la comunicación a tratar, el estado emotivo-volitivo-cognitivo del paciente y la edad. Además, debe tenerse en cuenta el manejo adecuado de las mismas puesto que, el uso indiscriminado puede causar efectos contrarios a los deseados.

En este sentido, es importante señalar que Fernández define por TICs al “conjunto de herramientas, soportes y canales que sirven para el tratamiento de la información”;^(9,10) mientras que otros investigadores opinan que son todas aquellas tecnologías que permiten acceder, guardar, presentar y transferir información.⁽¹¹⁾

Algunos autores plantean que es “el conjunto de recursos necesarios para manipular la información: los ordenadores, programas informáticos y las redes para convertirla, almacenarla, administrarla y encontrarla”;⁽¹¹⁾ mientras que Chen,⁽¹²⁾ señala que son “productos innovadores donde la ciencia y la ingeniería trabajan en conjunto para desarrollar aparatos y sistemas que resuelvan los problemas del día a día.”

Al tener en cuenta las coincidencias entre los diferentes puntos de vistas expuestos con anterioridad, los autores identifican por TICs al conjunto de herramientas, soportes y canales que permiten acceder, guardar, presentar, transformar y transferir información para lograr un fin determinado.⁽¹²⁾

Por otra parte, Fernández y Vázquez exponen que TE es “la disciplina encargada del estudio, del diseño, la aplicación, y la recuperación de los medios, de carácter audiovisual, en el proceso docente.”⁽¹³⁾ Otra expresa que “la tecnología educativa es el estudio y práctica ética para facilitar el aprendizaje y mejorar el desempeño al crear, usar y administrar procesos y recursos tecnológicos.”⁽¹⁴⁾

Jiménez,⁽¹⁵⁾ opina que: la TE es el estudio de los medios y utilización en la enseñanza. Desde lo práctico, reflexiona la interacción didáctica en el aula; y modifica las situaciones susceptibles de mejora. Las definiciones anteriores coinciden en el estudio y aplicación de los recursos tecnológicos en el proceso docente. Sin embargo, añade el diseño o creación del medio, pero no se evidencia que el proceso sea de enseñanza-aprendizaje.

Los autores entiende por TE la disciplina encargada del estudio y diseño de los medios de enseñanza tecnológicos aplicados para mejorar la interacción didáctica y el desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los recursos tecnológicos en logofonoaudiología son el conjunto de herramientas tecnológicas que facilitan la consecución y los propósitos del trabajo en este ámbito.

En dependencia de la implicación en el logro de los objetivos, Fernández,⁽⁸⁾ los identifica a modo de ayudas o apoyo:

Apoyo: complementa y facilita la realización de una actividad. Brinda al individuo un determinado nivel de referencia para el desarrollo de las acciones y la culminación exitosa de las mismas.

Ayuda: suple o reemplaza alguna acción que debe desempeñar la persona en función del logro del objetivo de la actividad. No se trata de sustituir de forma íntegra las acciones del sujeto, sino potenciar las áreas afectadas con el uso de determinadas herramientas o instrumentos que favorecen el logro del objetivo general (decodificadores



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

verbales, dispositivos que realicen operaciones motrices).

El empleo de los recursos se presenta en cada caso de forma particular. Puede resultar que, en algunos funcione de ayuda mientras que en otros de apoyo. Otros factores que intervienen son las características del paciente a tratar, del logofonoaudiólogo, del propio tratamiento, de la afectación y el grado de la misma, además de los objetivos trazados.

A nivel internacional se pueden encontrar disímiles recursos de ayuda o de apoyo. Estos se pueden utilizar según el trastorno logofonoaudiológico, pero eso no quiere decir que sea exclusivo para una patología. Los recursos tecnológicos se pueden combinar, diferentes factores entre los que se pueden citar: la necesidad, potencialidades y/o dificultades del paciente y del logofonoaudiólogo, entre otras.

En los trastornos de la comunicación oral, los visualizadores fonéticos son recursos que ayudan a conocer la correcta articulación de los fonemas. Los muestra a través de animaciones el movimiento de los diferentes órganos que intervienen en el proceso. Entre ellos cabe destacar los siguientes programas:

➤ Phonetic.

Es una página web que contiene materiales con animación flash online de todos los sonidos del Inglés, Alemán y Español. Para cada uno de los fonemas se puede ver un diagrama animado de la articulación, con secuencias paso a paso de la animación y posibilidad de visualizar la producción del fonema de forma aislada o en palabras que lo contienen.⁽¹⁰⁾

➤ Metavox V3.

Programa mediante el cual se puede visualizar de forma dinámica la posición de los órganos fono-articulatorios con la presencia del aire (emisiones fónicas). Permite ejercitar las emisiones sonoras de los fonemas. También se logra comparar y contrastar la mecánica articulatoria de dos fonemas, lo que resulta de gran interés para el tratamiento de las dislalias y otros trastornos de la articulación.⁽¹⁰⁾

➤ El proyecto Fressa.

Contiene un conjunto de aplicaciones relacionadas con el control de la voz y el acceso al ordenador, son programas de ayuda a la comunicación para personas con discapacidad motora, visual y auditiva. Entre ellos se encuentran Globos y el programa Plaphoons.

➤ GLOBUS 3. Programa que analiza las características del habla (de manera especial de la intensidad) y ofrece una retroalimentación visual y auditiva de las producciones sonoras.

➤ Reconocimiento de vocales. Este software permite trabajar la correcta producción articulatoria de las vocales.

➤ Reconocimiento de fonemas. El programa facilita la discriminación de fonemas en personas con deficiencias auditivas o con dificultades en el habla.

➤ PLAPHOONS.

Mediante este software las personas con trastornos graves de motricidad y del habla pueden comunicarse con el entorno al utilizar los plafones de comunicación. Estos pueden ser adaptados y/o realizados de forma especial para cada uno. El programa permite utilizar el sistema de barrido para ser manejado a través de pulsadores, u otra tecnología de ayuda



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

En la aplicación de sistemas aumentativos y alternativos de comunicación (SAAC) es fundamental saber desenvolverse. Se emplea en una dificultad o alteración en el lenguaje, expresar el lenguaje hablado, y el objetivo puede ser aumentarlo o servir de alternativa. Pueden utilizarse en los trastornos de espectro autista (TEA), en niños con retrasos del lenguaje. Esta comunicación, es complementaria.

Esto significa que, si un niño presenta dificultades durante el desarrollo, implementar un SAAC ayudará a despertar el lenguaje oral. Pero no lo impedirá. Existen diferentes SAAC ⁽¹⁹⁾ en función de las necesidades de cada persona.

➤ Comunicación bimodal.

Es un sistema oral que utiliza dos códigos de forma simultánea: la palabra y la seña. Se pretende que el usuario hable y signe a la vez. Surge por la necesidad de que las personas sordas reciban información visual y por eso aparece algo que está entre el lenguaje oral y la lengua de señas.

Es un sistema fácil de introducir en la infancia y proporciona más competencias en el lenguaje oral y una mayor integración de las personas sordas y de las oyentes. El sistema bimodal posee una gramática diferente a la de la lengua de signos. Conserva la estructura de la lengua oral.

➤ Lengua de signos

Es utilizada de modo considerable por personas con deficiencia auditiva. A nivel mundial existe gran variedad de con códigos, estructura y gramática propia.

Sistemas de imágenes: caracterizados por el uso de fotografías o dibujos con grandes contrastes de fondos y figuras. Son usados por personas que tienen problemas de comunicación y de representación simbólica. Preceden a los sistemas pictográficos.

➤ Sistemas pictográficos

Son aquellos que utilizan símbolos que, abarcan dibujos simples y representan conceptos u objetos. Pueden incluir la palabra escrita de lo que representan. Se emplean en individuos con problemas motrices y/o con dificultades al usar el lenguaje oral de forma funcional. Estos sistemas sirven para comunicarse cara a cara, aunque si se dispone de alguna ayuda técnica con salida de voz, se usa en una comunicación a distancia.

➤ AlterEgo

Consiste en un dispositivo, con forma de auricular, que facilita el habla. Funciona basado en la subvocalización. Este proceso se produce en las personas que hablan de forma mental, piensan lo que quieren decir o leen palabras. El cerebro envía una serie de señales a los músculos de la cara y las cuerdas vocales para emitir esos sonidos. El dispositivo detecta estas señales mediante un sistema de sensores y electrodos.

La información necesaria se transmite a través de sonidos, que consiguen ser escuchados gracias a la conducción ósea al interpretar las señales neuronales, mientras se articulan las palabras. Se logra que la conexión con otros dispositivos sea tenue y sólo apreciable por el portador. ^(20,21) Al recibir estas señales, puede enviarlas a un AlterEgo que llevase otra persona para producir la comunicación sin necesidad de pronunciar palabra alguna.

Es notable los beneficios de este dispositivo para favorecer la comunicación en personas con algún tipo de discapacidad que le impida o tenga afectada la expresión oral. Pero no funcionaría en personas que tuvieran problemas para mover los músculos de la cara y la garganta pese a no hablar porque es en dicha subvocalización en la que se basa el funcionamiento de los mismos.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

En Cuba se emplean algunos de los recursos tecnológicos favorecedores de la comunicación. Entre los ejemplos se pueden citar: el sistema de close caption (subtítulos) en los programas informativos y el acompañamiento por un intérprete de lengua de señas; la audiometría (prueba que mide el grado de audición de un individuo); auriculares auditivos (empleados en las pérdidas auditivas).

Desde la creación en el año 1990 del Centro de Neurociencias de Cuba, los científicos cubanos se han enfocado en impulsar el llamado Programa Nacional de Pesquisaje Temprano de Trastornos Auditivos. Con las indagaciones se obtienen notables resultados, sobre todo con el desarrollo de equipos médicos para detectar afecciones sonoras en niños pequeños.

El sistema Audix es creado en el año 1996 para diagnosticar problemas de pérdidas auditivas. Por los resultados, el proyecto ha recibido reconocimiento internacional y es exportado a naciones de América Latina, Europa y Asia.⁽¹¹⁾

➤ INFANTIX

El diagnóstico de afecciones auditivas es sin dudas una tarea compleja, sobre todo si los afectados son niños recién nacidos, a los que resulta tan difícil realizarles exámenes de audiometría, por la intranquilidad de los continuos movimientos. Con el INFANTIX es posible hacer ese tipo de pruebas con mayor comodidad, medir la capacidad real del oído y percibir las vibraciones del espectro audible.

El equipo evalúa la función del sistema sensorial acústico mediante respuestas provocadas ante estímulos. Luego un software exporta los datos para obtener mejores pruebas y estudiar el sistema auditivo. Muchos niños pueden recuperar la audición, ejemplo es la sordera causada por la destrucción de las células ciliadas de la cóclea. La detección temprana a esta discapacidad puede corregirse con una cirugía de implante coclear.

La importancia de un diagnóstico a tiempo de las discapacidades auditivas radica en la posibilidad de rehabilitación. La adaptación de audioprótesis o terapias de rehabilitación⁽²³⁾ son algunas de las alternativas para la compensación de este trastorno.

➤ Potenciales Evocados de Tallo Cerebral (PETC)

Los exámenes de PETC miden la actividad eléctrica del cerebro en respuesta a estímulos de las vías sensoriales auditivas y desencadenan una señal eléctrica. Estas se registran y se miden por medio de electrodos conectados al cuerpo y a una máquina. Los tres tipos más comunes de los exámenes de potenciales evocados son el visual, auditivo y somatosensorial (tacto).

Estos exámenes no producen dolor, sólo los electrodos registran la actividad que perciben y se emplean para ayudar a identificar algunas condiciones: la esclerosis múltiple, las migrañas o la presencia de tumores. Permite, medir el dolor en condiciones de neuropatía periférica, estenosis lumbar o lesión en el nervio. Examina la audición en bebés o niños y la función del cerebro en una persona en estado de coma.

➤ Implante coclear

Un implante coclear es un pequeño dispositivo electrónico que ayuda a las personas a escuchar. Se coloca en el oído interno mediante una cirugía, para ayudar a pacientes con sordera neurosensorial de severa a profunda, y hace que los impulsos físicos del sonido sean transformados en energía eléctrica, estimulen de forma directa las fibras del nervio coclear desde el caracol.⁽¹²⁾

Hay muchos tipos diferentes de implantes cocleares. La mayoría constan de varias partes similares.

- Una parte del dispositivo es externa. Está formada por un micrófono/receptor, un procesador del lenguaje



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

y una antena. Este segmento recibe el sonido, lo convierte en una señal eléctrica y lo envía a la parte interna del implante coclear.

- La segunda parte, se implanta de forma quirúrgica dentro del hueso temporal. Consta de un estimulador-receptor el cual receptiona, codifica y luego envía una señal eléctrica al cerebro.⁽²⁹⁾

Los niños y los adultos pueden ser implantados pero los candidatos a esta tecnología deben cumplir con ciertos criterios. Entre los requisitos se encuentran: presentar sordera profunda en ambos oídos, obtener muy poco o ningún mejoramiento con los audífonos. Esta intervención permite a las personas insertarse en la sociedad con calidad de vida. Tiene un costo elevado pero en Cuba se realiza de manera gratuita.

El programa de implante coclear ha sido uno de los logros del Sistema Nacional de Salud. La intervención número 500, para colocar el dispositivo, se realizó en el Hospital Pediátrico Borrás-Marfán, de la capital, el pasado 25 de febrero de 2020, en coincidencia con el Día Internacional del Implante Coclear.⁽¹³⁾

➤ Análisis espectrográfico de la voz y del habla

La espectrografía es una técnica fácil, y útil que ha hecho posible realizar los análisis de la voz y del habla en tiempo real. La utilidad de esta técnica descansa, en las modernas bases teóricas que correlacionan el producto acústico con el comportamiento fisiológico, cuyo conocimiento lo garantiza la correcta interpretación del mismo.⁽¹³⁾

Dado que el espectro vocal es el resultado de la interacción entre la fuente glótica de excitación y el filtro de las estructuras supraglóticas, el análisis espectrográfico permite estudiar al mismo tiempo la función laríngea y los movimientos articulatorios.⁽¹³⁾ Es la mejor forma de ver los sonidos en la cadena hablada.

Este análisis no invasivo aporta resultados objetivos en la evaluación de los diferentes atributos de la voz y del habla. Puede emplearse antes y después del tratamiento, permite al logofonoaudiólogo y al paciente observar la evolución de la afección o el estado de los niveles de la comunicación oral en cuestión.

➤ Vocastim

Es utilizado en el diagnóstico, terapia y control de la evolución terapéutica en las paresias laríngeas.⁽³⁴⁾ En trastornos de la deglución (disfagia) y disártricos. Presenta propuestas de tratamiento, indicaciones individuales y grados de daños, incluye imágenes en la aplicación de los electrodos. Los parámetros de tratamiento se almacenan en el vocaCARD, controla el número de ejercicios realizados (cumplimiento).

➤ VISUAL VOZ 2.0

El Visual Voz es un sistema integral para la rehabilitación del lenguaje, elaborado por el Instituto de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA) y concebido para brindar tratamiento logopédico a dos personas de forma simultánea. Presenta tres puestos de trabajo, uno para el logopeda y dos los tratados.⁽¹⁴⁾ Este sistema: optimización de tiempo, calidad y variedad de opciones de tratamiento.

En estos recursos tecnológicos puede observarse una gran variedad de actividades que permiten la estimulación y/o desarrollo de la comunicación. Asimismo, constituyen herramientas para el diagnóstico precoz, acertado y objetivo, lo cual contribuye a la elaboración de estrategias que ayudan a ampliar el vocabulario, favorecer la comprensión verbal y auditiva, obtener información del medio circundante.⁽¹⁵⁾

Poseen un conjunto de características que propician la transformación de los cambios cualitativos y cuantitativos, en los pacientes, los familiares y los profesionales de logofonoaudiología. Promueven la motivación por el



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

tratamiento, disminuyen el tiempo de aplicación del mismo, permiten la atención individual y diferenciada, desarrollan la independencia de los sujetos.

De igual manera, varios son los componentes que influyen en la obtención de resultados satisfactorios. Estos elementos pueden ser la organización, la forma de trabajo, la complejidad, el tiempo de duración del tratamiento y el recurso empleado. A la vez, los mismos deben estar en correspondencia con factores entre los que se encuentran la edad y la patología a tratar.

CONCLUSIONES

Se fundamentaron los recursos tecnológicos disponibles en logofonoaudiología con un enfoque filosófico desde la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad. El empleo de estos recursos propicia el diagnóstico, la prevención, la rehabilitación y/o habilitación del lenguaje, el habla, la voz y la audición en los individuos con trastornos logofonoaudiológicos. Además, favorece la pronta inserción a la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez- Porto J. Definición de biopsicosocial. [Internet]. 2017 [citado: 2020 diciembre 21]. Disponible en: <https://definición.de/biopsicosocial/>
2. Guzmán-Saldaña ME, Silva-Maldonado P. Modelo Biopsicosocial en Salud. ¿Cuál es la importancia? [Internet]. Instituto de Salamanca: Bibliomedica Editores; 2020 [citado: 2020 diciembre 21]. Disponible en: <https://institutosalamanca.com/blog/modelo-biopsicosocial-en-salud-cuál-es-la-importancia/>
3. González-Menéndez R. La unidad biopsicosocial. Revista Cub Med [Internet] 1975 enero-febrero [citado: 2020 diciembre 21]; 14:1. Disponible en: <https://revmedicina.sld.cu>
4. Ramos-Serpa G. La naturaleza del conocimiento filosófico en el marxismo desde la perspectiva de la actividad humana. [Internet]. En: Colectivo de autores, Filosofía Marxista I; 2009. p41-55 [citado: 2020 diciembre 21]. Disponible en: <https://scholar.google.com/scholar?q=La+naturaleza+del+conocimiento+filosófico+en+el+marxismo+desde+la+perspectiva+de+la+actividad+humana>
5. Sánchez -Linares F, Guadarrama -González P, Araujo -González R. Lecciones de filosofía Marxista-Leninista. Tomo II. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2007
6. Sujo-Fernández S. Ciencia, tecnología y sociedad en el pensamiento clásico fundador. [Internet]. La Habana: ITM "José Martí"; 2018 [citado: 2020 diciembre 21]. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/cuba/if/max/documentos/22/ciencia-tecnología-y-sociedad-en-el-pensamiento-clásico-fundador/pdf>
7. Radovan R. La civilización en la encrucijada; Madrid: Editorial Artiaich; 1972
8. Fernández- Silva I, Vázquez - Zubizarreta G. Recursos tecnológicos para el tratamiento logopédico. Cuba: Pueblo y Educación; 2008.
9. García-Vera A, Alba-Pastor C. ¿Qué es la tecnología educativa? Autores y significados. Revista Cubana De Medios Y Educación [Internet] 2018 [Citado: 2020 marzo 16]; (9) Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61102>
10. Juan- López M. Palabrados Visualizadores fonéticos. [Internet] 2012. Marzo 14 [Citado: 2020 marzo 16]. Disponible en: <http://a.blogspot.com/2012/03/visualizadores-foneticos.html>
11. Cantero R. AlterEgo es la inteligencia artificial que habla con tu conciencia. Tecnología [Internet]. 2019 agosto 7 [Citado: 2020 marzo 16]. Disponible en: <https://urbantecno.com/tecnologia/alterego-inteligencia-artificial-asistente-virtual-mit-conciencia-agosto-2019.html>
12. Alvero - González LM, Gaya- Vázquez JA, Miret -Fernández CH, Velarde -Reres E, Alvero -González LM. Respuestas evocadas auditivas obtenidas mediante un estímulo chirp de banda ancha. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas [Internet] 2019 [Citado: 2020 marzo 16]; 38(2):100 Disponible en: <https://www.revbiomedica.sld.cu>
13. Implante coclear sobresale entre logros del sistema cubano de salud. Prensa Latina [Internet]. 2020 febrero 25 [Citado: 2020 marzo 8]. Disponible en: <http://www.prensa-latina.cu/implante-coclear->



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

[sobresale-entre-logros-del-sistema-cubano-de-salud.mhtml](#)

14. Ferrás- Pérez N. Una intervención eficaz y oportuna para las personas con sordera. [Internet]. La Habana: Periódico Tribuna de la Habana 2020 marzo 03 [Citado: 2020 julio 14]. Disponible en: <https://www.tribuna.cu/salud/2020-03-03/una-intervención-eficaz-y-oportuna-para-las-personas-con-sordera?>
15. Alvarez-Arrieta YA. El papel de la logofoniatría en la identificación de hablantes [trabajo final de master]. [La Habana]: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud-Hospital Pediátrico Borrás-Marfán, 2015

Carta de declaración del autor o de los autores

La Habana, 6 junio del 2021

Dirigido a: Editora Ejecutiva de la RCTS




www.revtecnología.sld.cu

ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

A continuación, le anexamos los datos relacionados con la declaración del autor o los autores del trabajo titulado:
RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LOGOFONOAUDIOLÓGÍA

Enviado a la sección de la revista: artículo original cualitativo

El trabajo no ha sido enviado simultáneamente a otra revista: Si ___ No <input checked="" type="checkbox"/>	El trabajo es original e inédito: Si <input checked="" type="checkbox"/> No ___
Los autores ceden los derechos de publicación a la Revista Cubana de Tecnología de la Salud: Si <input checked="" type="checkbox"/> No ___	Existe conflicto de interés entre los autores: Si ___ No <input checked="" type="checkbox"/>
Novedad científica, aporte a la ciencia o importancia de esta publicación: se fundamenta la importancia de los recursos tecnológicos en logofonoaudiología aplicados con un enfoque filosófico desde la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad y fundamentados en el enfoque dialéctico-materialista.	
Cuál es la contribución de esta publicación a las bases epistémicas de Tecnología de la Salud? se fundamenta el empleo de los recursos tecnológicos en logofonoaudiología aplicados con un enfoque filosófico desde la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad que propicia la transformación de los cambios cualitativos y cuantitativos, en los pacientes y los profesionales de logofonoaudiología.	
Esta investigación es una salida de proyecto de investigación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No ___	
Contribución como autoría	Nombre de los Autores
Contribuciones sustanciales para la concepción o el diseño del trabajo.	Yoanet Amarilys Alvarez Arrieta
Adquisición, análisis o interpretación de datos.	Yoanet Amarilys Alvarez Arrieta
Creación de nuevo software utilizado en el trabajo.	
Ha redactado el trabajo o ha realizado una revisión sustancial.	Todos los autores
Aprobó el envío de la versión presentada (y cualquier versión sustancialmente modificada que implica la contribución del autor para el estudio).	Todos los autores
Traducción de título y resumen	Katia Conrado
Otras contribuciones (Cuál)	
Todos los autores están de acuerdo con ser personalmente responsables de las propias contribuciones y las de los autores y garantizan que las cuestiones relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo, incluso en las cuales el autor no estuvo personalmente involucrado, fueron adecuadamente investigadas, resueltas y la resolución fue documentada en la literatura: Si <input checked="" type="checkbox"/> No ___	
Todos los autores están de acuerdo con la versión final de la publicación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No ___	
Todos los autores garantizan el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación y de publicación científica, así como de la bioética: Si <input checked="" type="checkbox"/> No ___	
Fecha de recibido: 6 de junio 2021	
Fecha de aprobado: 8 de diciembre 2021	
 <p>Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.</p>	