

# Percepción de los fonoaudiólogos en relación con las características de las pruebas estandarizadas de evaluación propuestas por la normativa vigente en Chile

*Speech-language-hearing therapists' perceptions of the characteristics of structured assessment tests proposed by current Chilean regulations*

Antonieta Herrera-Lillo<sup>1</sup> 

Carla Gislaïne Leal-Kaymalyz<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Viña del Mar, Escuela de Ciencias de la Salud, Viña del Mar, Región de Valparaíso, Chile.

<sup>2</sup> Universidad Viña del Mar, Centro Regional de Inclusión e Innovación Social, Viña del Mar, Región de Valparaíso, Chile.

## RESUMEN

**Objetivo:** analizar la percepción de los fonoaudiólogos respecto a las pruebas estructuradas propuestas por la normativa vigente en Chile utilizadas para la evaluación y diagnóstico del lenguaje infantil.

**Métodos:** se aplicó un cuestionario para evaluar la percepción de las tres pruebas (Test de comprensión auditiva del lenguaje, Test para evaluar procesos de simplificación fonológica y Screening Test of Spanish Grammar) y contrastar sus diferencias con el test de Friedman y para comparar el post hoc se utilizó el test suma de rango de Wilcoxon. Además, se estudió la correlación de las puntuaciones con el coeficiente Rho de Spearman con nivel de confianza prefijado del 5%.

**Resultados:** la puntuación Likert promedio más alta la obtuvo la prueba Test para evaluar procesos de simplificación fonológica revisado en la mayoría de los ítems evaluados, excepto en la pregunta relacionada al tiempo excesivo de aplicación. El 91% de los participantes expresan la necesidad de contar con una versión digital en las tres pruebas estructuradas. Finalmente, la correlación de las puntuaciones es más alta y significativa entre las pruebas: Test de comprensión auditiva del lenguaje y Screening Test of Spanish Grammar.

**Conclusión:** la percepción de los participantes es más positiva en el Test para evaluar procesos de simplificación fonológica revisado, respecto a las otras pruebas. Finalmente, opinan que las pruebas deben ser digitalizadas.

**Descriptor:** Fonoaudiología; Lenguaje Infantil; Diagnóstico; Encuestas y Cuestionarios; Análisis de Datos; Tecnología de la Información

## ABSTRACT

**Purpose:** to analyze the speech-language-hearing therapists' perception of structured tests proposed by the current Chilean regulations to assess and diagnose language in children.

**Methods:** a questionnaire to assess their perception of three tests (the Test of Auditory Comprehension of Language, the revised Phonological Simplification Processes Assessment Test and the Screening Test of Spanish Grammar). Differences were contrasted with the Friedman test, and the post hoc was compared with the Wilcoxon rank sum test. Also, the Spearman's rho coefficient was used to study the correlation between scores, setting the confidence level at 5%.

**Results:** the revised Phonological Simplification Processes Assessment Test obtained the highest mean Likert score in most items assessed, except for the question on excessive application time. A total of 91% of participants reported the need for a digital version of the three structured tests. Lastly, the highest and most significant score correlation occurred between the Test of Auditory Comprehension of Language and the Screening Test of Spanish Grammar.

**Conclusion:** the participants' perceptions of the revised Phonological Simplification Processes Assessment Test are more positive than those of other tests. The participants also believe that the tests should have a digital version.

**Keywords:** Speech, Language and Hearing Sciences; Child Language; Diagnosis; Surveys and Questionnaires; Data Analysis; Information Technology

Estudio realizado en la Universidad Viña del Mar, Viña del Mar, Región de Valparaíso, Chile.

**Fondo de financiamiento:** Nada a declarar.

**Conflicto de interés:** No existente.

### Dirección para correspondencia:

Carla Gislaïne Leal-Kaymalyz  
Centro Regional de Inclusión e Innovación Social, Universidad Viña del Mar, Región de Valparaíso  
Diego Portales 90  
Código postal: 2580022 - Viña del Mar, Chile  
E-mail: cleal@uvm.cl

Recibido en: 06/07/2022

Aceptado en: 01/02/2023



Este es un artículo de acceso abierto publicado bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, sin restricción siempre que se cite correctamente la obra original.

## INTRODUCCIÓN

En García Ubillo et al.<sup>1</sup> se define la Fonoaudiología como una “disciplina que construye su conocimiento desde la convergencia de múltiples áreas del saber: lingüística, psicología, medicina y biología; constituyéndose, así, su carácter interdisciplinario. Su quehacer está centrado en la comunicación del ser humano y en sus diversas alteraciones a lo largo del ciclo de la vida” (p. 65). Esta disciplina examina las interacciones de la comunicación humana, considerando distintas dimensiones que entreguen una perspectiva integradora de la realidad, es por esto que, disciplinas como, la sociología, política y la ética participan con el objetivo de comprender su función en la comunicación de la sociedad y el ser humano<sup>2,3</sup>.

Desde el punto de vista del ejercicio de la profesión gran parte de los fonoaudiólogos trabajan o han iniciado su labor en el área de la educación y educación inclusiva<sup>2,4</sup>, ya sea en escuelas especiales, colegios con programas de integración o jardines infantiles. También un alto porcentaje de estos profesionales se han desempeñado en el área de la salud como hospitales, clínicas y centros de atención de salud<sup>5-7</sup>. Según el catastro realizado el 2018 por Fonoaudiólogos para Chile (FOPACH) con respecto a las áreas de desempeño de este profesional del total de 5.476 profesionales consultados el 73,3% desarrolla sus labores en el área de comunicación, seguida por un 20,7% en motricidad orofacial. En tercer lugar, con un 19,0% aparece el área de deglución, seguido del área de docencia clínica con un 17,5%. Finalmente, y en menor porcentaje, se desempeñan en las áreas de audición y voz, con un 12,5% y un 12,1% respectivamente<sup>8</sup>.

La Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición (ASHA, por sus siglas en inglés) en 2010 configuró las acciones del fonoaudiólogo en educación, mencionando entre los roles y responsabilidades el trabajo que se debe desarrollar en todos los niveles formativos: desde educación parvularia hasta la educación media, abordando los diversos trastornos que afecten durante esta etapa en áreas como del habla, lenguaje, audición, voz y deglución<sup>9</sup>. Además, agrega que el profesional puede colaborar con el diseño del currículo, en la adquisición de la alfabetización y participar en equipos multidisciplinarios al interior de los establecimientos con el fin de dar una respuesta más integral e inclusiva a los estudiantes tratados<sup>4,10,11</sup>.

La definición del alcance profesional en el sector educativo se ha remitido a las disposiciones

establecidas en el decreto número 1300 del año 2002<sup>12</sup> y el decreto número 170 del año 2009<sup>13</sup>, y otros, que norman la forma de intervenir a los niños y niñas que presentan algún tipo de Necesidades Educativas Especiales (NEE), tanto en Programas de Integración Escolar (PIE) como en Escuelas Especiales de Lenguaje (EEL). Asimismo, dicta también el decreto número 83 del año 2015<sup>14</sup>, que norma la diversificación de la enseñanza, a través del Diseño Universal de Aprendizaje<sup>15</sup> (DUA), lo que determina que los profesionales que trabajan en instituciones de educación, incluyendo al fonoaudiólogo, deban orientar su intervención al beneficio de todos los estudiantes de la sala de clases<sup>16</sup>. En este sentido, el trabajo fonoaudiológico no se restringe sólo a la atención de niños y niñas con trastornos del lenguaje o la comunicación, sino a todos los participantes del aula.

Otro marco que ha surgido es que los fonoaudiólogos se han podido insertar en el ámbito de educación regular, a través de la Ley de Subvención Escolar Preferencial (SEP). Mediante esta Ley se faculta a los establecimientos educacionales, según el artículo número 2 de la ley 19.464, contratar asistentes de la educación. Es así como el fonoaudiólogo se ha involucrado como actor en el plan de mejoramiento educativo, dándole opciones no sólo de atender trastornos asociados al lenguaje como en PIE y EEL, sino que también otros trastornos de la comunicación. Esta variante, incluso permite desarrollar programas que ayuden a mejorar las habilidades comunicativas de la comunidad escolar, incluyendo docentes y estudiantes. En Chile, desde la década de los noventa, el quehacer fonoaudiológico se ha especializado en el área de la educación, lo cual se explica por su vínculo con los trastornos del lenguaje y habla en el neurodesarrollo. Con ello el campo de acción de la fonoaudiología se amplió, permitiéndole atender diversas patologías, diagnosticarlas e intervenirlas<sup>17</sup>. Específicamente, el área de la comunicación infanto juvenil es la más incursionada por el fonoaudiólogo, por lo que probablemente sea la más conocida por la población y la que ofrece mayor cantidad de oportunidades laborales<sup>18</sup>.

El Ministerio de Educación en Chile (MINEDUC), a través del Centro de Estudio Mineduc (CEM), provee datos abiertos respecto a las matrículas a nivel nacional para todos los grados de enseñanza<sup>19</sup>. Al analizar las bases de datos de matrículas, para los años 2018, 2019 y 2020 del sistema educacional chileno arrojó matrículas para niños y niñas con NEE en nivel parvulario

y enseñanza básica valores de 183.373, 185.498 y 181.776, respectivamente. Además, se destaca que las matrículas clasificadas NEE, para el año 2020, corresponden al 5% del total de matrículas. Respecto a la distribución de matrículas según nivel de enseñanza para el año más actualizado en información se calculó que, del total de estas, el número de matrículas en párvulo fue de 145.109 (79,8%) y para la enseñanza media fue 36.667 (20,2%). Adicionalmente, para el mismo año, se calculó que el 91,3% corresponden a establecimientos particulares subvencionados y sólo el 8% a establecimientos municipales. El resto consideró otros establecimientos clasificados como: particular pagado, corporación de administración delegada y servicio local de educación. En relación con el número de matrículas asociadas al quehacer fonoaudiológico, para el año 2020, se destaca que 96,2% corresponden a trastorno específico del lenguaje y 20,0% a discapacidad intelectual. Mientras que, el resto 3,8% se clasifican en otras NEE<sup>20</sup>.

Actualmente en Chile existen una serie de políticas que rigen la educación especial, las cuales se sostienen en diversas leyes que la norman, dentro de estas encontramos la ley general de educación número 20.370 del año 2009, la ley número 20.422 del 2010 que insta normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad y la ley 20.201 sobre subvenciones de establecimientos y otros cuerpos legales. Cada una de estas leyes hacen posible el acceso a la educación formal de miles de personas que la demandan<sup>21,22</sup>. Además, a partir del decreto número 1300 en relación con los planes y programas establecidos para alumnos diagnosticados con alguna dificultad transitoria en el área del lenguaje, se comienzan a instaurar las escuelas especiales dedicadas exclusivamente a los Trastornos Específicos del Lenguaje (TEL) las cuales permanecen hasta ahora, y junto al decreto número 170 del año 2009 estos alumnos son “beneficiados de las subvenciones para la educación especial”<sup>13</sup>.

En relación con la evaluación y diagnóstico de los TEL, es posible señalar que el análisis de desarrollo disarmónico del lenguaje<sup>23,24</sup>, puede ser identificado por un profesional que trabaje en la primera infancia, como una educadora de párvulos o un pediatra<sup>25</sup>, este último realiza la evaluación en las pruebas de control niño sano según el sistema de salud pública. Sin embargo, el único diagnóstico validado por el Ministerio de Educación (MINEDUC), bajo el programa Chile crece contigo, es el realizado por el fonoaudiólogo en el

caso que se sospeche de autismo, disfasia o TEL. Este profesional utiliza las pruebas estandarizadas, para la evaluación diagnóstica, las cuales han sido adaptadas para la población chilena por la Universidad de Chile, declaradas en el decreto número 170 y 1300.

Estas pruebas estandarizadas son el Test para la Comprensión Auditiva del Lenguaje (TECAL), el Test exploratorio de gramática española o Screening Test of Spanish Grammar (STSG, por sus siglas en inglés) y el Test para Evaluar los Procesos de Simplificación Fonológica (TEPROSIF-R). La primera prueba (TECAL) evalúa el rendimiento morfosintáctico y semántico comprensivo, es decir, evalúa la comprensión auditiva del lenguaje y está compuesta por 101 ítems donde 41 abordan el vocabulario, 48 se relacionan con la morfología y 12 ítems con la sintaxis. La aplicación de la prueba requiere que el niño o niña escuche un estímulo auditivo y responda identificando el dibujo correcto entre tres posibilidades dada en una lámina. La segunda prueba (TEPROSIF-R) evalúa los procesos fonológicos de simplificación (PSF) que producen los niños y las niñas. En términos generales, el proceso consiste en medir el tiempo entre la recepción del estímulo y la producción de la palabra que se está evaluando. La tercera prueba (STSG) permite detectar, en primera instancia y con rapidez, alteraciones en la sintaxis del español, en otras palabras, mide el ejercicio gramatical básico o desempeño gramatical, ya que, es un indicador relevante del desarrollo lingüístico<sup>26-28</sup>.

Ahora bien, basados en la literatura, el uso de las herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) por parte del ser humano a contribuido en su vida cotidiana, en su formación y quehacer profesional, generando importantes innovaciones para toda la sociedad<sup>29</sup>. Sin embargo, esta realidad que se ha ido posicionando en los últimos años con mayor fuerza, no está exenta de ventajas y desventajas respecto a su uso. Por un lado, se destaca que las TICs podrían ser una respuesta a las NEE, de niños y niñas cumpliendo un rol de facilitador(a) del aprendizaje<sup>30</sup>. Asimismo, los cambios y avances de las TICs deben estar presentes en el campo educativo, considerando que los niños se motivan y aprenden de manera rápida a través de nuevas metodologías y, más aún, con las tecnologías<sup>31</sup>. Por otro lado, se destaca que para el uso de las TICs con los niños pequeños es importante que los profesionales tengan en cuenta siempre que la interacción vivencial y el juego son aspectos fundamentales y es necesario tener en cuenta las etapas de maduración y desarrollo. Por ejemplo,

los niños de dos o tres años no distinguen entre las dos dimensiones (2D) o tres dimensiones (3D) de las pantallas y/o recursos digitales, lo que dificulta que comprendan que lo que ven en los dispositivos no es real<sup>32</sup>. Específicamente, en el área de la fonoaudiología, se destaca que el uso de las TICs han permitido abordar diversos problemas en las áreas disciplinares de la fonoaudiología, lo cual ha requerido el desarrollo de la competencia digital por parte de estos profesionales<sup>33</sup>. No obstante, el uso de las TICs en el quehacer fonoaudiológico va a estar condicionado al tipo de diagnóstico e intervención, y a la edad del usuario atendido<sup>34,35</sup>.

Es importante señalar que las pruebas estandarizadas analizadas en este estudio se presentan en formato gráfico, con imágenes en blanco y negro que ilustran diversos elementos gramaticales, semánticos y fonológicos. Al analizar la presentación de los estímulos de las pruebas vigentes, sumado a la fecha en la cual fueron confeccionados o adaptados a la población chilena es que surgen algunos cuestionamientos<sup>36,37</sup>. Por ejemplo: ¿es apropiado incorporar las (TICs) en los procesos de evaluación e intervención fonoaudiológica? ¿los niveles de desempeño de la evaluación lingüística en niños y niñas se ve afectado porque los estímulos visuales se presentan en imágenes en blanco y negro?, ¿el tiempo de aplicación de los instrumentos es excesivo?, ¿el formato de presentación de las pruebas interfiere en la atención y/o motivación de los niños y niñas?

Por lo expuesto anteriormente, el objetivo de este estudio es analizar la percepción de los fonoaudiólogos respecto a las pruebas estructuradas propuestas por la normativa vigente en Chile utilizadas para la evaluación y diagnóstico del lenguaje infantil y la pregunta de investigación es ¿los fonoaudiólogos perciben diferencias entre las pruebas estandarizadas vigentes?

## MÉTODOS

Este estudio cumple con los requisitos del comité de ética de la Universidad Viña del Mar, Chile (código 40-22R), y destaca que no hubo intervención que afecte la salud de los participantes. No obstante, se solicitó a los participantes firmar el consentimiento informado donde se les da a conocer la voluntariedad de responder el cuestionario e informándoles que en cualquier momento puede desistir de responderlo. Además, se les aseguró a los participantes que su

identidad estará protegida, la cual, no será publicada bajo ningún contexto.

El diseño de investigación es cuantitativo y el alcance del estudio es descriptivo de corte transversal, no experimental. La población objetivo son profesionales de fonoaudiología titulados entre los años 1996-2019 que ejercen la profesión en diferentes instituciones de la Región de Valparaíso, Chile, durante el año 2020. La muestra en este estudio fue del tipo no probabilística por conveniencia, ya que, el diseño de este estudio no es de carácter inferencial<sup>38</sup>. La muestra de profesionales cumplió los siguientes criterios de inclusión: (1) profesionales de la carrera de fonoaudiología titulados al momento de contestar el cuestionario y que (2) hayan ejercido la profesión de a lo menos un año en áreas de educación y salud. Por ende, quedan excluidos del estudio todos los profesionales que no hayan ejercido la profesión o no hayan utilizado en sus procesos diagnósticos las pruebas estandarizadas analizadas.

El instrumento de medición utilizado es el cuestionario de Percepción Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), el cual fue validado<sup>39</sup> siguiendo protocolos de validez y confiabilidad<sup>40</sup>. Este cuestionario evalúa la percepción cuantitativa de los profesionales fonoaudiólogos respecto a las características, uso y conocimiento de los instrumentos considerados en la normativa chilena vigente y la percepción de las TICs en los procesos de evaluación y diagnóstico. El cuestionario contiene un total de 47 ítems con respuestas tipo Likert donde la valorización 1 indica que el profesional está “*Muy en Desacuerdo*” con la aseveración presentada y 5 indica que está “*Muy de acuerdo*”. No obstante, en este artículo se presentará el análisis sólo del módulo uno, que aborda 27 ítems y genera nueve variables asociadas a las características de las pruebas TECAL, TEPROSIF-R y STSG.

Las variables analizadas, en relación con la percepción de las cualidades de los instrumentos, fueron: (1) calidad de las imágenes, (2) tamaño de las imágenes, (3) formato de presentación para los niños y las niñas, (4) confianza en los resultados, (5) consistencia del contenido a evaluar, (6) formato de presentación del evaluador, (7) opinión respecto a la posibilidad de un formato digital, (8) actualización en las imágenes y (9) tiempo de aplicación.

En cuanto al procedimiento en la recolección de datos se envió, vía correo electrónico, la invitación a los profesionales para participar en el estudio en el mes de junio de 2020 y se aplicó cuestionario TICs entre el



31 de julio de 2020 y el 28 de septiembre de 2020. La modalidad de la recolección de datos fue en formato digital a través de la plataforma gratuita de Google Form<sup>38</sup>, debido al confinamiento social como consecuencia de la emergencia sanitaria por la pandemia del coronavirus. Estos fueron ordenados y codificados en Excel para luego exportarlos al programa estadístico de licencia libre conocido como R-Project.

Para el análisis de datos, utilizando frecuencias y gráficos de barra, se realizó la caracterización de los participantes en relación con las variables demográficas como sexo y edad, y la variable del año de egreso de la carrera y características respecto al ejercicio de la profesión. Además, para responder el objetivo de esta investigación, se analizó la frecuencia y porcentaje de las respuestas positivas asociadas a la puntuación Likert 4 y 5, las respuestas neutras que sólo consideró la puntuación Likert 3 y las respuestas negativas que abordó las puntuaciones Likert 1 y 2. En cuanto al análisis de las puntuaciones Likert de las nueve variables, las que se desprenden de los 27 ítems, se llevó a cabo la comparación de estadísticas descriptivas como promedio, varianza y desviación estándar para comparar la percepción de los instrumentos TECAL, TEPROSIF-R y STSG aprobados por la normativa vigente en Chile.

Finalmente, se utilizó la prueba estadística de Friedman<sup>41</sup> para docimar, de modo referencial, si la percepción de los profesionales hacia los tres instrumentos son iguales [H0: las medianas de las puntuaciones son iguales] con un nivel de confianza del 5%. Mientras que, para la comparación *post hoc* entre las percepciones de los pares de instrumentos se utilizó la prueba de suma de rango de Wilcoxon por pares para muestras relacionadas [H0: las puntuaciones medias

entre pares son iguales] considerando corrección de Holm<sup>42</sup> para el ajuste de los p-valores prefijando el nivel de confianza al 5%.

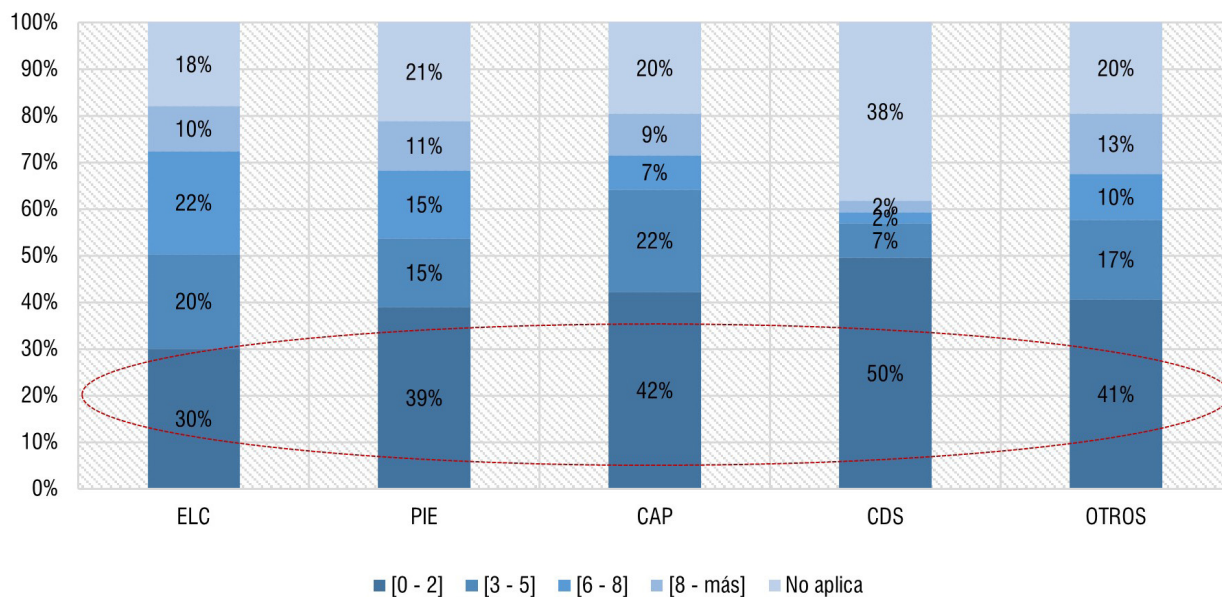
Por último, para estudiar si las opiniones de los profesionales estaban relacionadas, se utilizó el coeficiente de Spearman para correlacionar las respuestas positivas, neutras y negativas entre los instrumentos. Con un nivel de confianza del 5% prefijando se somete a prueba la hipótesis H0: no hay correlación versus H1: hay correlación

## RESULTADOS

### Descripción de la muestra participante:

Un total de 123 fonoaudiólogos participaron en el estudio piloto, de los cuales el 91,9% son del género femenino [n=113] y sólo el 8,1% pertenecen al masculino [n=10]. La edad promedio de los participantes es de 33 años, donde la edad varió entre 23 y 47 años, aunque la mayoría de los participantes tienen edades entre 30 y 39 años. En cuanto a los años de titulación el grupo etario entre 20 y 29 años se tituló entre los años 2013 y 2019. Mientras que el grupo de 30 y 39 años se tituló entre los años 2004 y 2018. Finalmente, el grupo entre 40 y 49 años se tituló entre 1996 y 2008.

En relación con el ejercicio de la profesión la mayoría de los participantes han indicado que la han ejercido, en los diferentes ámbitos preguntados. Se observa en la Figura 1 que en los diferentes ámbitos del ejercicio de la profesión la mayoría de los participantes ha trabajado a lo más dos años. El 30% lo ha realizado en educación especial, lenguaje y comunicación, el 39% en proyecto de integración escolar, el 42% en centro de atención privado, el 50% en centro de salud y el 41% en otros ámbitos.



Leyenda: Educación especial, Lenguaje y Comunicación (ELC), Programas de Integración Escolar (PIE), Centro de Atención Privado (CAP), Centro De Salud (CDS).  
Elaboración propia

**Figura 1.** Porcentaje de participantes que han ejercido la profesión en diferentes ámbitos según rango de años ejercido.

## Comparación de la percepción de las características de los instrumentos

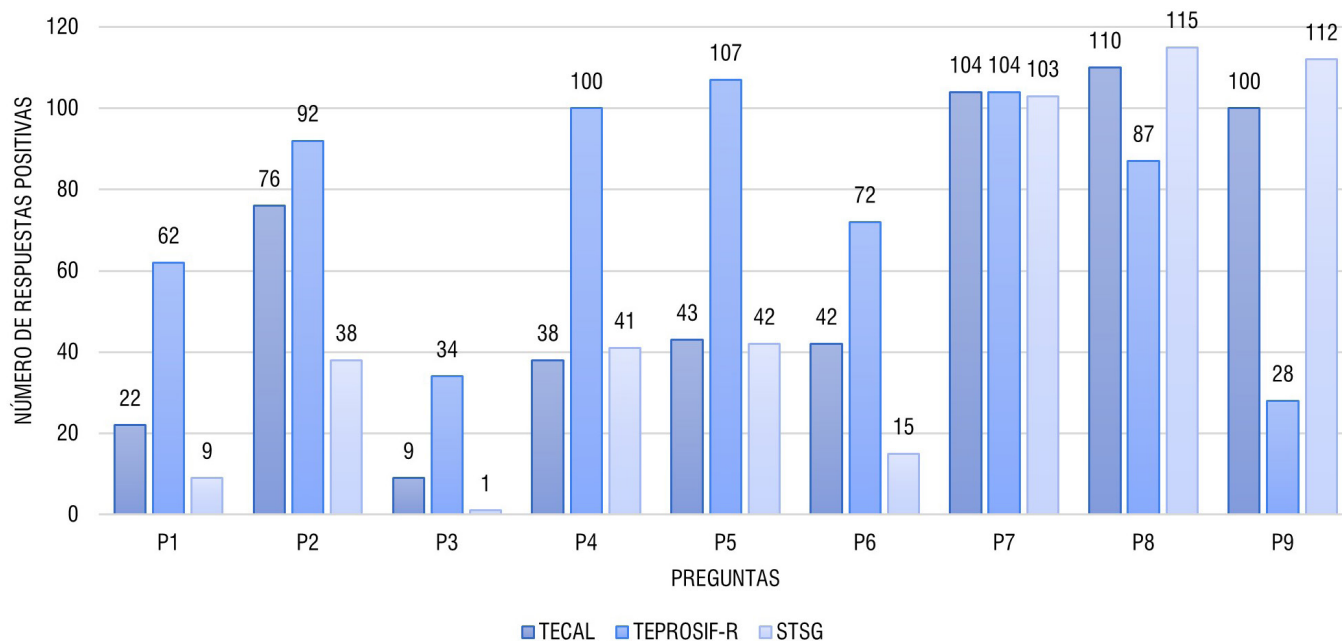
Se compararon las percepciones de los profesionales en relación con 9 preguntas asociadas a las

características de los instrumentos vigentes por la normativa chilena. Las descripciones de los ítems están ordenadas en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Número de participantes que evalúan las características de los instrumentos con la clasificación de respuestas positivas, respuestas neutras y respuestas negativas

| Ítem   | TECAL |    |     | TEPROSIF-R |    |     | STSG |    |     |
|--|-------|----|-----|------------|----|-----|------|----|-----|
|  | RN    | N  | RP  | RN         | N  | RP  | RN   | N  | RP  |
| P1. ¿Es buena la calidad de las imágenes del test?                                     | 65    | 36 | 22  | 24         | 37 | 62  | 89   | 25 | 9   |
| P2. ¿El tamaño de las imágenes del test es adecuado?                                   | 17    | 30 | 76  | 11         | 20 | 92  | 51   | 34 | 38  |
| P3. ¿Es atractivo para los niños el formato de presentación del test?                  | 92    | 22 | 9   | 49         | 40 | 34  | 105  | 17 | 1   |
| P4. ¿Confío en los resultados obtenidos del test?                                      | 44    | 41 | 38  | 4          | 19 | 100 | 48   | 34 | 41  |
| P5. ¿El test presenta consistencia en cuanto a los contenidos evaluados?               | 32    | 48 | 43  | 4          | 12 | 107 | 35   | 46 | 42  |
| P6. ¿Me parece adecuado el formato de presentación del test?                           | 49    | 32 | 42  | 16         | 35 | 72  | 64   | 44 | 15  |
| P7. ¿El test requiere una versión digital (aplicación a través de Tablet, computador)? | 6     | 13 | 104 | 6          | 13 | 104 | 8    | 12 | 103 |
| P8. ¿Las imágenes del test deben ser actualizadas en cuanto a su contenido?            | 6     | 7  | 110 | 12         | 24 | 87  | 1    | 7  | 115 |
| P9. ¿El tiempo de aplicación del test es extenso?                                      | 7     | 16 | 100 | 69         | 26 | 28  | 3    | 8  | 112 |

Leyenda: Respuestas Positivas (RP), Respuestas Neutras (N) y Respuestas Negativas (RN). Test de comprensión auditiva del lenguaje (TECAL), Test para evaluar procesos de simplificación fonológica (TEPROSIF-R) y Screening Test of Spanish Grammar (STSG)



Leyenda: Las preguntas P1 hasta P9 corresponden a las presentada en la Tabla  
Elaboración propia

**Figura 2.** Total de respuestas positiva según las preguntas asociada a las cualidades de cada uno de los instrumentos de evaluación fonoaudiológica (TECAL, TEPROSIF-R y STSG).

La mayoría de los participantes opinan que el instrumento TEPROSIF-R presenta mejor calidad en las imágenes y su tamaño es adecuado (ítem 1 y 2). Por otro lado, en cuanto a si el formato de presentación del instrumento es adecuado para los niños, la mayoría de los participantes opina que ninguno de los tres instrumentos cumple con aquella cualidad (ítem 3). En cuanto a la confianza en los resultados, consistencia de los contenidos que evalúan y formato de presentación (ítem 4, 5 y 6), nuevamente los participantes valoran positivamente el test TEPROSIF-R. Respecto a una versión digital y actualización de las imágenes (ítems 7 y 8) la mayoría de los participantes concuerdan que los tres instrumentos deberían poseer dichas cualidades. Finalmente, los participantes destacan que TECAL y STSG son instrumentos con un tiempo de aplicación muy extenso (ítem 9) (Figura 2).

La Tabla 2 presenta las estadísticas descriptivas de las puntuaciones Likert para cada uno de los instrumentos y la significancia de la comparación simultánea y por pares entre los instrumentos. Se puede observar

para TEPROSIF-R presenta, en promedio mejor percepción, en cuanto al tamaño de las imágenes, confianza en los resultados y consistencia respecto a los contenidos que evalúa (ítem 2, 4 y 5) siendo significativo en su comparación ( $p$ -valor  $< 0.05$ ). Note que los otros instrumentos no presentan significancia en su comparación ( $p$ -valor  $> 0.05$ ).

En cuanto a una posible versión digital (ítem 7) de los tres instrumentos no existe diferencia significativa en las puntuaciones, ya que, los participantes valoran positivamente una versión digital para los tres. Respecto a una actualización de imágenes (ítem 8) de los tres instrumentos, en promedio, los participantes valoran con alto puntaje esta cualidad. Sin embargo, note que, los instrumentos TECAL y STSG presentan mayor valor en las puntuaciones que el TEPROSIF-R, siendo significativa ( $p$ -valor  $< 0.05$ ). Finalmente, en cuanto al tiempo de aplicación de los instrumentos, los participantes perciben que TECAL y STSG demora más que TEPROSIF-R.

**Tabla 2.** Comparación de los promedios y desviación estándar para cada ítem y prueba de hipótesis de comparación simultánea y de pares

| Ítems   | TECAL         | TEPROSIF-R | STSG       | Decisión              |                                 |
|---|---------------|------------|------------|-----------------------|---------------------------------|
|   | (1)           | (2)        | (3)        | Todos                 | Pares                           |
|   | Promedio (DE) |            |            |                       |                                 |
| 1. ¿Es buena la calidad de las imágenes del test?                                   | 2.5 (1.08)    | 3.4 (1.09) | 2.0 (0.95) | Existe diferencia     | Existe diferencia               |
| 2. ¿El tamaño de las imágenes del test es adecuado?                                 | 3.8 (1.11)    | 4.0 (0.97) | 2.8 (1.24) | Existe diferencia     | No existe diferencia* (1) y (2) |
| 3. ¿Es atractivo para los niños el formato de presentación del test?                | 1.9 (1.02)    | 2.8 (1.13) | 1.5 (0.76) | Existe diferencia     | Existe diferencia               |
| 4. Confío en los resultados obtenidos del test                                      | 2.9 (1.10)    | 4.2 (0.85) | 2.8 (1.19) | Existe diferencia     | No existe diferencia* (1) y (3) |
| 5. El test presenta consistencia en cuanto a los contenidos evaluados               | 3.1 (1.00)    | 4.3 (0.80) | 3.0 (1.09) | Existe diferencia     | No existe diferencia* (1) y (3) |
| 6. Me parece adecuado el formato de presentación del test                           | 2.9 (1.14)    | 3.7 (1.08) | 2.4 (1.00) | Existe diferencia     | Existe diferencia               |
| 7. El test requiere una versión digital (aplicación a través de Tablet, computador) | 4.3 (0.99)    | 4.4 (0.99) | 4.3 (1.00) | No existe diferencia* | No aplica                       |
| 8. Las imágenes del test deben ser actualizadas en cuanto a su contenido            | 4.6 (0.87)    | 4.1 (1.12) | 4.7 (0.62) | Existe diferencia     | No existe diferencia* (1) y (3) |
| 9. El tiempo de aplicación del test es extenso                                      | 4.3 (0.96)    | 2.5 (1.25) | 4.5 (0.76) | Existe diferencia     | No existe diferencia* (1) y (3) |

\* p-valor &gt; 0.05

Leyenda: Desviación Estándar (DE). Test de comprensión auditiva del lenguaje (TECAL), Test para evaluar procesos de simplificación fonológica (TEPROSIF-R) y Screening Test of Spanish Grammar (STSG)

## Correlación de las opiniones

La correlación entre las puntuaciones Likert obtenidas por la prueba TECAL y STSG fue del 90% (p-valor < 0.05, significativo). Mientras que, la correlación entre la prueba TEPROSIF-R con las otras dos pruebas fue de 28% (p-valor > 0.05, no significativo). En otras palabras, la opinión recogida sobre características de las pruebas TECAL y STSG están más asociadas entre sí y menos asociadas con la prueba TEPROSIF-R.

## DISCUSIÓN

En la actualidad para fundamentar los procesos de investigación se hace necesario tener las evidencias científicas disponibles en las áreas disciplinares de la fonoaudiología; y particularmente la opinión de los profesionales respecto a la confiabilidad y comodidad de los instrumentos de evaluación impuestos por la normativa vigente, es decir, exponer la opinión de los actores que hacen uso frecuente de los instrumentos

de evaluación disponibles. Esto se traduce en primer lugar, en manifestar la necesidad de la actualización de los instrumentos y en segundo lugar, de la creación de nuevos elementos que consideren los avances tecnológicos y la etapa de desarrollo evolutivo a quienes está dirigida la evaluación.

Por lo antes descrito, contar con pruebas adaptadas en los procesos fonoaudiológicos para la población infantil chilena, sin duda, es un importante elemento que facilitaría la evaluación y diagnóstico de los TEL. Sin embargo, en tiempos donde las TICs avanzan vertiginosamente, el uso de estas herramientas apoyaría al profesional de la fonoaudiología en muchos sentidos. La opinión entregada por los profesionales fonoaudiólogos, no sólo respecto a las características de las pruebas consideradas en la normativa vigente, sino que también, respecto a sus apreciaciones en relación con la adaptación de las pruebas en una herramienta TICs ha evidenciado la necesidad de actualizar algunos elementos de estas pruebas en su contenido, estructura y formato.



### Ítem 1/2/8: Imágenes (Tamaño de las imágenes, calidad de las imágenes, actualización de las imágenes)

Los profesionales en este estudio concuerdan en que el *set de láminas (imágenes)* ofrecidas por la prueba TEPROSIF-R tiene buena calidad y buen tamaño en comparación con las otras dos pruebas. Sin embargo, al preguntarles su opinión respecto a la actualización de las imágenes para cada instrumento, la gran mayoría mantiene una apreciación positiva de esto, en particular, para el TEPROSIF-R llama la atención que el 70% de los participantes estaban de acuerdo o muy de acuerdo con actualizar las imágenes, ya que, algunas de las modificaciones del instrumento se realizaron en los dibujos del set de láminas<sup>28</sup>.

### Ítem 3/6: Formato de presentación

Por otro lado, la mayoría de los participantes perciben que el *formato de presentación* de los tres instrumentos es poco o nada atractivo para la población chilena de niños y niñas entre 3 y 6 años. No obstante, de los tres instrumentos la percepción de esta característica es peor en la prueba STSG y TECAL, pues la mayoría de los participantes, 85% y 75%, opinaron que es poco o nada atractivo para los niños y las niñas. En contraste, para la prueba TEPROSIF-R la opinión fue más homogénea, ya que, sólo el 40% de los participantes indicó la cualidad de poco atractivo.

En un estudio psicométrico para TEPROSIF-R realizado por Albarracín et al.<sup>43</sup> para la población de niños y niñas del Perú en el proceso de validez evaluaron, por medio de un juicio experto, si el instrumento “es apropiado al público que va dirigido” este criterio presentó menor concordancia entre los jueces (86%) en comparación con otros criterios (100% de acuerdo) asociados al instrumento. Este resultado nos lleva a una interesante reflexión acerca del formato de presentación del TEPROSIF-R para los niños y las niñas. Es más, en nuestro estudio de percepción el 59% de los participantes le parece adecuado el formato de presentación del TEPROSIF-R pero indicaron que este no es muy atractivo para los niños y las niñas (72%).

### Ítem 4/5: Resultados/Contenido

En cuanto a la confianza en los resultados de las pruebas, la percepción de los fonoaudiólogos chilenos consultados reveló que existe una tendencia en confiar más en los resultados de la prueba TEPROSIF-R, ya que, el 81,3% de los participantes confía en sus

resultados. En contraste, cuando se les preguntó por la misma propiedad para las pruebas TECAL y STSG, sólo el 31% y 33% de los participantes confían en sus resultados, respectivamente. En Pávez et al.<sup>28</sup> realizaron la validez, para la población chilena, por medio de la correlación entre los resultados de la prueba antigua (TEPROSIF) y la prueba nueva (TEPROSIF-R), la cual alcanzó una correlación del 92%. Sin embargo, esto sólo explica que al aumentar las mediciones del instrumento antiguo también lo hacen las del instrumento adaptado, y no evalúa el acuerdo entre estas mediciones. En Albarracín et al.<sup>43</sup>, el estudio para la población de niños y niñas del Perú hallaron que el 100% de los expertos concordaban que el TEPROSIF-R es fácil de seguir, su organización es lógica y hay coherencia entre variables, indicadores e ítems. Esto puede explicar en parte, la positiva percepción en la confianza de sus resultados y consistencia de los contenidos del TEPROSIF-R por sobre los otros dos.

### Ítem 7/9: versión digital/tiempo de aplicación

En base a la opinión de los participantes, la mayoría de los profesionales fonoaudiólogos (sobre el 84%) tiende a destacar, en los tres instrumentos, la necesidad de contar con una versión digital. Esta percepción concuerda con el avance de las herramientas TICs en distintas profesiones, es más, Laverde<sup>44</sup> expone que “los profesionales de la rehabilitación, entre los cuales se ubican los fonoaudiólogos, deben también procurar el acceso y uso de las TIC por parte de la población con deficiencias para la comunicación y/o discapacidad comunicativa. Esta tarea inaplazable requiere que los fonoaudiólogos conozcan, diseñen y utilicen de forma apropiada y oportuna las herramientas tecnológicas” (p.28). Además, en dos de las tres pruebas, los participantes perciben mayor lentitud en su aplicación. Estas pruebas son TECAL y STSG y se destaca que sólo el 23% de los participantes opinó que el TEPROSIF-R no es extenso al ser aplicado.

Todos los niños y las niñas independiente de sus habilidades lingüísticas y comunicativas tienen derecho a ser evaluados de manera justa y dinámica, y es nuestro deber como profesionales en fonoaudiología instruirnos continuamente en los avances tecnológicos e informáticos que nos guíen a un integro y favorable proceso de evaluación. Gracias a los resultados obtenidos se logró identificar que para modificar o iniciar la creación de un sistema de evaluación que haga uso de las TICs, es indispensable la ayuda interdisciplinar de un profesional en ingeniería que tenga

conocimientos acerca de programación, pues solo así se podrá crear un software interactivo de interés para los usuarios y que permita optimizar los tiempos de aplicación.

## CONCLUSIÓN

Los hallazgos en este estudio indicaron que los fonoaudiólogos encuestados opinan que las tres pruebas difieren significativamente en características, uso y confianza. No obstante, en particular, cuando se comparan diferentes aspectos de las pruebas, la percepción positiva mejora significativamente cuando se les preguntaba sobre la prueba TEPROSIF-R. En otras palabras, la percepción respecto a las características, uso y confianza de la prueba TEPROSIF-R es significativamente mejor y menos parecida a las pruebas TECAL y STSG. Además, los fonoaudiólogos concuerdan que las tres pruebas estructuradas deben considerar una versión digital.

## REFERENCIAS

- García Ubillo V, Herrera Lillo A, Sandoval Ramírez M. Léxico especializado para la iniciación fonoaudiológica. Valparaíso: Universidad de Playa Ancha; 2020. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvsc/1747>.
- Quintero Uribe JF. El quehacer en educación inclusiva de un grupo de fonoaudiólogos colombianos: Educación inclusiva. *Rev Areté*. 2019;19(1):60-74. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7345458>.
- Sandoval M, Bratz J. Social representation of speech therapists' ethos in the metropolitan and Valparaíso regions of Chile. *Rev. CEFAC*. 2017;19(1):41-52. <https://doi.org/10.1590/1982-021620171914316>.
- Quintero JF, Osorio-Montoya ML. Discapacidad, diversidad e inclusión: concepciones de fonoaudiólogos que trabajan en educación inclusiva. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2018;36(3):52-9. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v36n3a06>.
- Aguirre-Bravo AN, Sampallo-Pedroza RM. Fonoaudiología en los cuidados paliativos. *Rev Fac Med*. 2015;63(2):289-300. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63n2.48539>.
- Vega YE, Torres AM, del Campo MN. Análisis del Rol del Fonoaudiólogo(a) en el Sector Salud en Chile. *Cienc Trab*. 2017;19(59):76-80. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492017000200076>.
- Rincón Pinilla MP, Quecho Rodríguez DM, Garavito Hernández PV, Rodríguez Riaño J. Fonoaudiología en salas de urgencias: Perspectiva desde una revisión documental. *Rev Areté*. 2021;21(1):125-32. <https://doi.org/10.33881/1657-2513.art.21112>.
- Jiménez D, Poblete C, Astudillo D, Molina J, González S. Informe de Censo Fonoaudiólogos para Chile. 2018.
- American speech-language-hearing association [homepage en internet]. American Speech-Language-Hearing Association; 2010 [citado 17 ene 2022]. <https://www.asha.org/policy/pi2010-00317/>.
- Álvarez Areiza LM. Rol del fonoaudiólogo en Instituciones educativas en ciclos preescolar y básica primaria. *Revista ARETÉ*. 2012;12(1):33-42. <https://arete.iberu.edu.co/article/view/366>.
- Torres R A, Vega R Y, Del Campo RM. Autorreflexión sobre el desempeño profesional del fonoaudiólogo(a) en el sector educativo: una aproximación a la construcción del rol. *Rev Chil Fonoaudiol*. 2015;14:103-17. <https://doi.org/10.5354/rcdf.v14i0.37738>.
- Aprueba planes y programas de estudios para alumnos con trastorno específico del lenguaje. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. 2002. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=206596&f=2003-01-11>.
- Fija normas para determinar los alumnos con necesidades educativas especiales que serán beneficiarios de las subvenciones para educación especial. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. 2009. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1012570>.
- Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de educación parvularia y educación básica. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. 2015. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1074511>.
- Cortés Díaz M, Ferreira Villa C, Arias Gago AR. Fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje Desde la Perspectiva Internacional. *Rev Bras Educ Espec*. 2021;27:e0065. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0065>.
- Sánchez-Gómez V, López M. Comprendiendo el Diseño Universal desde el Paradigma de Apoyos: DUA como un Sistema de Apoyos para el Aprendizaje. *Rev Latinoam Educ Inclusiva*. 2020;14(1):143-60. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782020000100143>.
- Rosero JC, Fajardo L, Murcia G, Urrego AC. Construcción de un paradigma de acción fonoaudiológica en la educación. *Revista ARETÉ*. 2009;9:85-94. <https://arete.iberu.edu.co/article/view/398>.
- Figueroa Vargas A, Iturra Urrutia R, Matus Cárcamo C, Muñoz Cortés F. Caracterización de las concepciones del ejercicio fonoaudiológico en Chile en los últimos 40 años [Tesis de pregrado]. Santiago de Chile (Chile): Universidad de Chile; 2015. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/138217>.
- Datos Abiertos [himepage en internet]. Centro de Estudio Mineduc. 2021 [citado 3 nov 2021]. <https://datosabiertos.mineduc.cl/>.
- Arriagada Hernández C, Jara Tomckowiack L, Calzadilla Pérez O, Arriagada Hernández CR, Jara Tomckowiack L, Calzadilla Pérez OO. The co-teaching from inclusive approaches for the teams of the School Integration Program. *Estudios pedagógicos*. 2021;47(1):175-95. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000100175>.
- Establece la ley general de educación 20.370. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. 2009. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1006043>.
- Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. 2010. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idLey=20422>.
- Coloma CJ, Mendoza E, Carballo G. Desempeño gramatical y narrativo en niños con Trastorno Específico del Lenguaje. *Círculo Lingüíst Apl Comun*. 2017;69:67-90. <https://doi.org/10.5209/CLAC.55314>.

24. Acosta Rodríguez VM, Moreno Santana AM, Axpe Caballero MÁ. La Detección E Intervención En Habilidades Narrativas En Niños Con Trastorno Específico Del Lenguaje En Contextos Educativos 1. *Educ XX1*. 2017;20(2):387-404. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70651145017>.
25. Moran Alvarado MDR, Vera Miranda LY, Morán Franco MR. Los trastornos del lenguaje y las necesidades educativas especiales: consideraciones para la atención en la escuela. *Rev Univ Soc*. 2017;9(3):191-7. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000300030](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300030).
26. Pávez MM. Test para la Comprensión Auditiva del Lenguaje de E. Carrow aplicación en Chile. Santiago de Chile: Escuela de Fonoaudiología de la Universidad de Chile; 2004.
27. Pávez MM. Test exploratorio de gramática española. 3.ª ed. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile; 2010.
28. Pávez MM, Maggiolo M, Coloma CJ. Test para evaluar procesos de simplificación fonológicas TEPROSIF-R. 3.ª ed. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile; 2008.
29. Sapién Aguilar AL, Piñón Howlet LC, Gutiérrez Diez M del C, Bordas Beltrán JL. La Educación superior durante la contingencia sanitaria COVID-19: Uso de las TIC como herramientas de aprendizaje. Caso de estudio: alumnos de la Facultad de Contaduría y Administración. *Rev Lat Comun Soc*. 2020;(78):309-28. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1479>.
30. Hernández Vásquez ME, Sosa Hernández ME. Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en inclusión escolar de estudiantes con Trastornos del Espectro Autista (TEA). *Context Estud Humanidades Cienc Soc [periodico en internet]*. 2018 [citado 30 nov 2022]; (41). <http://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/view/1397>.
31. Alvarado Coello AC, Proaño Rosales E del C. Influencia del uso de las Tecnologías de Enseñanza-Aprendizaje en el comportamiento de niños y niñas de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica «Dr. Juan Tacna Merengo» en año lectivo 2017-2018 [Licenciatura]. Guayaquil (Ecuador): Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil; 2018. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2136>.
32. Campana K, Mills JE, Haines C, Prendergast T, Martens M. To tech or not to tech? The debate about technology, young children, and the library. *Child Libr*. 2019;17(2):20-6. <https://doi.org/10.5860/cal.17.2.20>.
33. Rodríguez Hernández Y, Jiménez Rodríguez GE. Competencia digital en Fonoaudiología: retos de formación profesional desde los avances tecnológicos. *Rev Logop Foniatria Audiol*. 2019;39(4):192-200. <https://doi.org/10.1016/j.rfa.2019.04.003>.
34. Pérez G, Martínez A, Peñaloza Z, Ríos N, Ortega Y, Zambrano L et al. Tecnología de la comunicación y sistemas de comunicación en el lenguaje. Revisión sistemática desde la fonoaudiología. *Rev Científica Signos Fónicos*. 2017;3(1):22-46. <https://ojs.unipamplona.edu.co/ojsviceinves/index.php/cdh/article/view/755>.
35. González-Velasco C, Feito-Ruiz I, González-Fernández M, Álvarez-Arenal JL, Sarmiento-Alonso N. Does the teaching-learning model based on the flipped classroom improve academic results of students at different educational levels? *Rev Complut Educ*. 2021;32(1):27-39. <https://doi.org/10.5209/rced.67851>.
36. Grande M, Cañón R, Cantón I. Tecnologías de la información y la comunicación: Evolución del concepto y características. *IJERI*. 2016;(6):218-30. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>.
37. Martínez R, Cisterna F. Las tecnologías de información y comunicación en el desarrollo de la enseñanza del área trastornos del lenguaje, habla y deglución en el adulto, de la carrera de Fonoaudiología. *Rev Educ Cienc Salud*. 2015;12(1):29-34. <http://www2.udec.cl/ofem/recs/>.
38. Arroyo M, Finkel L. Encuestas por internet y nuevos procedimientos muestrales. *Panorama Social [periodico en internet]*. 2019 [citado 18 nov 2021]; 30:41-53. <https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/5e2ad89a29995274ab8791a8>.
39. Leal-Kaymalyz C, Herrera-Lillo A. Validity and reliability of the questionnaire that measures the perception of speech-language-hearing therapists regarding the use of information and communication technologies (ICTs) in speech-language-hearing evaluation and intervention processes. *Rev. CEFAC*. 2021;23(5):e5421. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20212335421>.
40. Villasís-Keever MÁ, Márquez-González H, Zurita-Cruz JN, Miranda-Navales G, Escamilla-Núñez A, Villasís-Keever MÁ et al. El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. *Rev Alerg Mex*. 2018;65(4):414-21. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>.
41. Núñez Colín CA. Análisis de varianza no paramétrica: Un punto de vista a favor para utilizarla. *Acta Agríc Pecu*. 2018;4(3):69-79. <https://doi.org/10.30973/aap/2018.4.3/1>.
42. Martínez Camblor P. Ajuste del valor-p por contrastes múltiples. *Rev Chil Salud Pública*. 2012;16(3):225-32. <https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/view/23127>.
43. Albarracín É, Carranza P, Meléndez E. Adaptación psicométrica del test para evaluar procesos de simplificación fonológica (Teprosif-R). *Pers Rev Fac Psicol*. 2013;(16):73-91. <https://doi.org/10.26439/persona2013.n016.3>.
44. Laverde Robayo DM. Reflexiones sobre la utilidad de la realidad virtual en la práctica fonoaudiológica. *Rev Colomb Rehabil*. diciembre de 2014;13(1):26-33. <https://doi.org/10.30788/RevColReh.v13.n1.2014.27>.

#### Contribuciones de autor:

AH-L: Conceptualización, Curación de datos, Investigación, Redacción del proyecto original, Revisión y edición de la redacción.

CL-K: Análisis formal, Metodología, Redacción del proyecto original, Revisión de la redacción y edición.