

**ESCALA “*ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT*” (APHAB),
FASE VALIDEZ DE CONTENIDO.**



AUTORES

STEPHANIA ERAZO SOLARTE

MARCELA MUÑOZ CHACÓN

YURI ANDRÉS ORTIZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA

ENERO DE 2016

**ESCALA “ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT” (APHAB),
FASE VALIDEZ DE CONTENIDO.**



AUTORES

STEPHANIA ERAZO SOLARTE

MARCELA MUÑOZ CHACÓN

YURI ANDRÉS ORTIZ

DOCENTE ASESOR

ADA UJUETA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA

ENERO DE 2016

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	CAPITULO 1	7
	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	7
2.1	Formulación del problema	15
2.2	OBJETIVO GENERAL.....	15
2.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3	CAPÍTULO 2	17
	MARCO DE REFERENCIA	17
4	CAPITULO 3	35
	MARCO METODOLÓGICO	35
4.1	POBLACIÓN Y MUESTRA:.....	36
4.2	VARIABLES: SÍNTOMAS (Variables Dependientes)	37
4.3	CAUSAS (Variables Independientes)	38
4.4	CRITERIOS DE SELECCIÓN	39
4.4.1	Criterios de inclusión.....	39
4.4.2	Criterios de exclusión	39
4.5	INSTRUMENTOS.....	39
4.6	PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	40
4.7	FASES DEL PROYECTO	40
4.8	CONSIDERACIONES ÉTICAS Y BIOÉTICAS.....	41
5	CAPÍTULO 4.....	43
	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	43
6	DISCUSIÓN	60
7	CONCLUSIONES.....	63
8	RECOMENDACIONES	65
9	ANEXOS.....	66
10	REFERENCIAS	77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. (Stach, 2010) Grados de pérdidas auditivas	19
Tabla 2. Cambios realizados a la escala APHAB después de la calificación de los 9 jueces expertos	43
Tabla 3. Características socio-demográficas de usuarios evaluados frente a la aplicabilidad de la escala audiológica (<i>APHAB</i>).	58
Tabla 4. Relación tipo, grado de pérdida auditiva y tipo de audífono relacionado con la aplicabilidad de la escala audiológica (<i>APHAB</i>).	59

1 INTRODUCCIÓN

El oído es un órgano sensorial fundamental para mantenernos en contacto con el mundo que nos rodea y para relacionarnos con los demás. Recoge información de nuestro entorno, nos alerta, nos ayuda a situarnos en el espacio, nos informa de sucesos que ocurren a nuestro alrededor. En muchas ocasiones la audición se ve afectada por diversas patologías, dando como consecuencia deficiencias auditivas las cuales son desviaciones de los rangos de normalidad que puede surgir en las estructuras o funciones del oído.

Como consecuencia del déficit auditivo, es decir, un déficit perceptivo, aparecen dificultades en la comunicación con los demás, tendencia al aislamiento, dificultad para transmitir y comprender emociones, cualquier alteración auditiva dificulta el conocimiento y las posibilidades de relacionarnos con el entorno. Las implicaciones de la falta de audición sobrepasan el ámbito exclusivo del lenguaje, es por esto que las personas con pérdida auditiva requieren de proceso de adaptación de prótesis auditivas, los cuales son mecanismos que ayudan a disminuir artificialmente una pérdida auditiva, desarrollando la funcionalidad de la audición, dicha adaptación debe ir acompañada de una buena calibración, un aprendizaje del uso, la adecuada utilidad de la ayuda auditiva y el conocer cómo se siente el paciente, es decir el realizar un seguimiento de su satisfacción con la ayuda auditiva. Este proceso de satisfacción se realiza por medio de escalas validadas para la población Colombiana, dentro de estas escalas se encuentra la escala ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT (APHAB).¹

La escala APHAB fue desarrollada por Cox y Alexander en 1995, en la Universidad de Memphis. El objetivo de la APHAB es cuantificar la discapacidad causada por la pérdida de audición, y la reducción de la discapacidad que se consigue con los audífonos. La APHAB utiliza 24 artículos que cubren 4 sub-escalas: facilidad de comunicación, la reverberación, el ruido de fondo, y la aversión a los sonidos(Taylor, 2007). Actualmente la escala cuenta con una traducción al español realizada por los mismos autores, pero no se ha realizado la validación para la

población Colombiana, por lo cual se ve la necesidad de realizarla, ya que es de suma importancia en la adaptación de audífonos, específicamente en la verificación de las ayudas auditivas, donde se requieren de escalas validadas para encontrar la satisfacción de los usuarios con los audífonos. La APHAB es un valioso instrumento clínico. Puede ser útil para la cuantificación de la discapacidad asociada a una pérdida de la audición y la reducción de la discapacidad que se consigue con un audífono.

Por lo cual el propósito de este estudio es el lograr una validez de contenido de la escala APHAB la cual permitirá a futuro determinar la satisfacción en los usuarios; de esta manera generando diferencias individuales que faciliten el conocimiento de parámetros referidos al rendimiento del audífono, la utilización y aprovechamiento de este en relación al paciente, de igual forma la investigación proporcionará información a los Especialistas en Audiología sobre la escala ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT (APHAB), lo cual ampliará la satisfacción de los usuarios adaptados con audífonos.

Se realizará un estudio psicométrico cuantitativo descriptivo, ya que se pretende realizar una validez de contenido de la encuesta APHAB, la cual permitirá a futuro identificar el nivel de satisfacciones de los usuarios generando así un mayor éxito y estabilidad en la adaptación de audífonos.

Los resultados de esta investigación pretenden medir la adaptabilidad en población colombiana, evidenciando si los usuarios logran contestar y entender dicha encuesta. De igual forma se pretende dejar a la comunidad de Especialistas en Audiología una encuesta validada que permita observar la satisfacción de los usuarios después de realizar los métodos de verificación (Ganancia Funcional o REM).

2 CAPITULO 1

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La American Speech Language Hearing Association (ASHA) define el lenguaje como un sistema complejo y dinámico de símbolos convencionales que se utilizan en los diversos modos de pensamiento y comunicación. Existen diversas visiones contemporáneas del lenguaje humano que sostienen que el lenguaje evoluciona dentro de los contextos históricos, sociales y culturales; siendo una conducta gobernada por reglas, encontrándose dentro de este cinco componentes: fonológico, morfológico, sintáctico, semántico y pragmático(ASHA, 2012); para que estos componentes del lenguaje se logren desarrollar de forma adecuada se requiere de la función auditiva, ya que esta permite que se dé la transmisión de ideas de un individuo a otro.

Por lo anterior se hace necesario mencionar la función de la audición descrita por Puyuelo, Rondal y Wiig como algo esencial en el proceso del lenguaje, es decir, que permite la interacción de dos o más personas decodificando lo expresado. Debido a que el sistema auditivo humano es una estructura compleja que se encarga de recibir, procesar e interpretar la información sonora. Este sistema está constituido por las denominadas áreas auditivas y de lenguaje, que son las áreas 41, 42, 22 de la clasificación de Broodman, estas áreas se encargan de interpretar el sistema sonoro y conducirlo a otras áreas del cerebro para evocar en ellas las respuestas correspondientes como sentimientos, pensamientos, movimientos voluntarios entre otros.(Puyuelo, 2000)

En muchas ocasiones la audición se ve afectada, por diversas patologías auditivas, dando como consecuencia deficiencias auditivas las cuales son las desviaciones de los rangos de normalidad que puede surgir en las estructuras o funciones auditivas, lo que genera dificultades en la comunicación con las demás personas, tendencia al aislamiento, dificultad para transmitir y comprender emociones, dificultad en el conocimiento y las posibilidades de relacionarnos con el

entorno. A lo largo de la vida, las personas van desarrollando características en ciertas situaciones las cuales las ayuda a vivir en una sociedad. Estas características se van fortaleciendo con cada experiencia vivida y se van almacenando en conocimientos que posteriormente son compartidos y ayudan a generaciones futuras a sobrevivir. Se debe tener en cuenta que a nivel biológico, el sistema humano se va debilitando y va perdiendo más funcionalidad a medida que se acerca a la vejez. En el caso del sistema auditivo, éste se va debilitando poco a poco a partir de los 20 años de edad. Además existen factores a los cuales se está expuesto de manera directa que contribuyen al deterioro progresivo de la audición, generando pérdidas auditivas.(Hernández V. S., 2006)

Las pérdida auditivas, o hipoacusias, se definen como la incapacidad para oír tan bien como una persona cuyo sentido del oído es normal, es decir, cuyo umbral de audición en ambos oídos es igual o superior a 25 dB. La audiometría de tonos puros nos dice varias cosas importantes sobre la pérdida auditiva de una persona. Primero, proporciona una métrica para el grado de pérdida, si se trata de: Mínima (11-25 dB), leve (26-40 dB), moderada (41-55 dB), moderadamente severa (56-70 dB), severa (71-90 dB), o profunda (más de 90 dB). En segundo lugar, la combinación de conducción aérea y de conducción ósea permite la diferenciación de la pérdida de audición en tres tipos: conductor, neuro-sensorial y mixta (Stach, 2010).

Debido a que las células auditivas tardan mucho tiempo en regenerarse y no alcanzan a compensar una pérdida en toda una vida de una persona, la mejor forma de contrarrestarla es amplificando el sonido por medio de un audífono. Estos audífonos se clasifican de acuerdo a la cantidad de sonido que pueden amplificar acorde a la pérdida, al tamaño de sus componentes siendo unos más estéticos que otros, y a la funcionalidad y comodidad que le pueden dar a cada persona en particular. Es por esto que un aspecto importante al momento de adaptar un audífono debe ser la satisfacción y comodidad que siente el paciente al tenerlo puesto, pues esta adaptación se hace con el único fin de mejorar la calidad de vida de la persona. Dentro de las clases de audífonos encontramos: retro-auricular, intra-canal, full concha, media concha y CIC. (Stach, 2010)

El proceso de adaptación de audífonos permite al usuario utilizar el resto de su audición para optimizar la percepción del sonido de un entorno sonoro normal. El propósito de los audífonos es mejorar la percepción de la palabra principalmente, son los procesadores de sonido más avanzados que existen, sin embargo durante muchos años se ha encontrado un gran número de personas inconformes con el uso del audífonos. (Cenjoy, 2004)

Las implicaciones de la falta de audición sobrepasan el ámbito exclusivo del lenguaje, es por esto que las personas con pérdida auditiva que han sido adaptadas con audífonos, necesitan desarrollar la funcionalidad auditiva, dicha adaptación debe ir acompañada de una buena verificación, un aprendizaje del uso y la adecuada utilidad de la ayuda auditiva. (Gonzalez & Castro, 2006).

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe mencionar que para llevar a cabo la investigación se plantean los aspectos mencionados como tipo y grado de pérdida auditiva, y tipo de audífono lo cual subsistirá en la investigación debido a que los pacientes que son encuestados, son personas que usan audífonos, por lo tanto tienen una pérdida auditiva con un tipo y grado definido que ayuda a medir y verificar cada diferente tipo de audífono que usan los pacientes.

Así mismo es necesario tener en cuenta las causas que generan pérdida de audición, como lo son edad, sexo y etnia. Hablando específicamente de la edad, se debe tener en cuenta que la persona sufre de pérdida de audición con el paso de los años debido a los cambios que experimenta el sistema auditivo. La pérdida de audición debida al proceso de envejecimiento se denomina presbiacusia. En la mayoría de los casos, la pérdida de audición progresa con lentitud, afecta típicamente ambos oídos y puede tener un efecto adverso en la capacidad del individuo de entender lo que se dice. En cuanto al sexo, se sabe que muchas patologías de oído afectan mayormente a las mujeres, como el caso de la Otoesclerosis donde afecta al doble de mujeres que en hombres, debido al cambio hormonal que presentan las mujeres durante la adolescencia y el embarazo y siendo la causa hormonal una de las teorías que dicen que debido a los cambios

hormonales bruscos se generan cambios en la capa ósea de la caja timpánica progresando a una unión ósea de la ventana oval con el estribo(Hernández S. J., 2011).

Y en cuanto a la etnia, también se ha demostrado que algunas patologías de oído afectan a unas etnias y culturas más que otras, ejemplo, las infecciones en los oídos que son tan comunes en cualquier lugar, son aún más comunes en los Estados Unidos (NIDCD, 2013).

En el Censo General del DANE del año 2005, se contó con un total de 45.325.260 personas, de las cuales 2.624.898, representando el 6.3% de la población total que presentaron una discapacidad permanente. De este porcentaje de población en discapacidad, el 17.3% presenta una discapacidad auditiva, representados en 455.718 individuos con limitación permanente para oír. En proyecciones realizadas en el año 2010, de 685.859 niños nacidos vivos cerca de 3.996 niños tendrían una pérdida auditiva permanente convirtiéndose esto en un problema de salud pública, sin contar con el otro 50% de niños con otro grado y naturaleza de pérdida auditiva sin detectar. De igual manera el registro presenta más hombres que mujeres con dificultad para oír, representados en 52% y 48% respectivamente. En cuanto a la edad, se observa que el 51% tiene 60 años o más, el 15% se encuentra entre los 45 a 59 años; el 22% entre los 15 a 44 años y el 12% está entre 0 a 14 años.(Rivera, 2014)

De acuerdo con las respuestas acerca de la causa de limitación permanente se obtuvo que la mayoría señala edad avanzada (30.5%) como la causa más frecuente, seguida de enfermedad general (25.9%) y alteración congénita (18.1%) como causa de deficiencia auditiva.

Al no realizar un tratamiento oportuno de la pérdida auditiva puede tener graves consecuencias emocionales y sociales al: aislarlos de la familia y los amigos, limitar sus actividades sociales y reducir su sentido de bienestar y buena salud. Por lo cual es importante el realizar un tratamiento y al estar satisfecho con este lograrán

mejorar las relaciones familiares, sentirse mejor consigo mismo, mejorar su salud mental, mejorar su bienestar físico, conseguir una mayor capacidad de concentración, sentirse más independiente y seguro, sentirse menos cansado o exhausto, estar más dispuesto a participar en reuniones sociales, ser capaz de aumentar sus contactos sociales y ser capaz de hacer mejor su trabajo. (ASHA, 2012)

Cabe señalar que los desórdenes en el lenguaje y la audición son parte del quehacer fonoaudiológico, no solo para ser intervenidas sino también para ser prevenidas, pues esta es una profesión autónoma e independiente de nivel superior universitario con carácter científico. Sus miembros se interesan por cultivar el intelecto, ejercer la academia y prestar los servicios relacionados con su objeto de estudio. Los procesos comunicativos del hombre, los desórdenes lingüísticos, las variaciones y las diferencias comunicativas, y el bienestar comunicativo del individuo, de los grupos humanos y de las poblaciones(Londoño, 1997).

El rol del Especialista en Audiología, según la Asociación Española de Logopedia, Foniatría y Audiología, es evaluar, diagnosticar, prevenir y dar tratamiento a los distintos trastornos auditivos y vestibulares(Palm, 2012), mediante la aplicación de procedimientos e instrumentos objetivos y subjetivos adecuados a las características del paciente, siendo una de las funciones el adaptar prótesis auditivas, las cuales han existido por años para la corrección de la hipoacusia, cuando ésta es producto de patología de la cóclea o del nervio auditivo, son mecanismos que ayudan a disminuir artificialmente una pérdida auditiva a las personas que padecen de sordera.

Los audífonos son aparatos electro-acústicos que tienen como fin amplificar el sonido que reciben en su entrada, de manera que el sonido obtenido en su salida sea mayor que el recibido(Rángel, 2011). La ASHA(2013) define al audífono como un componente crucial de la rehabilitación auricular y como una ayuda para facilitar la adecuada comprensión y expresión en los procesos de comunicación, en individuos con pérdida auditiva.

En los últimos años, han tomado auge los métodos que permiten la verificación en la adaptación de los audífonos siendo estos subjetivos y objetivos. Dentro de los métodos subjetivos encontramos la ganancia funcional, la cual es una medida que refleja el número de decibeles de la pérdida auditiva que son compensados por el sistema de amplificación, por tanto objetivamente es la medida con la cual se puede evaluar si el sistema de amplificación rehabilita al paciente y logra que este tenga el estímulo auditivo suficiente para la percepción del lenguaje. (Carvajalino, 2010).

Entre los métodos objetivos encontramos las REM (Medidas de Oído Real) que han permitido disponer de un criterio para la valoración de la adaptación de audífonos fiable y válido. El uso de estas medidas en la estimación de la adaptación permite, entre otras ventajas, tener en cuenta las diferencias individuales al facilitarnos parámetros referidos al rendimiento del audífono en oído real. Se lleva a cabo una revisión de las principales medidas que pueden registrarse con audio-analizador y sonda microfónica en oído real y sus principales aplicaciones (Zenker, 2001).

Las medidas con sonda microfónica aportan un método eficiente y eficaz en la verificación final de la adaptación audio-protésica toda vez que permiten estudiar la respuesta electroacústica con el molde adaptado y el audífono en funcionamiento en oído real. El uso de estas medidas tiene en cuenta las diferencias individuales de cada paciente y las peculiaridades de un audífono y molde auditivo en particular. Este tipo de medidas electroacústicas pueden ser llevadas a cabo en todo tipo de prótesis auditivas incluidas las digitales. (Zenker, 2006)

En el proceso de adaptación de audífonos se requiere de información efectiva y relevante sobre el estado y condición del usuario ante el uso del audífono, es por esto que se han creado diferentes escalas que buscan obtener opiniones directamente de la satisfacción del uso del audífono, entre estas se encuentra la escala **HHIE-S** (Shortened Hearing Handicap Inventory for the Elderly) siendo una herramienta validada de 10 ítems que evalúa tanto la desventaja social y emocional que se crea por la pérdida de la audición y la reducción de la discapacidad como resultado de la utilización de los audífonos. De igual forma se encuentra la escala,

también validada, **COSI** (Client Oriented Scale of Improvement), siendo una herramienta de autoevaluación en la que se enfoca en las metas de amplificación más importantes de los pacientes y les permite reevaluar la importancia de estos objetivos a lo largo del período de prueba. Y para finalizar esta la escala del perfil de la sonoridad asistido (**PAL**) diseñado para evaluar si la restauración de sonoridad normal se ha establecido.

Por último la escala “**ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT**” (**APHAB**), permite cuantificar los problemas de la vida cotidiana relacionados con la discapacidad auditiva. La puede realizar la persona con discapacidad auditiva para dos condiciones: en primer lugar, para describir la frecuencia de los problemas cuando no se utiliza la amplificación (sin ayuda auditiva) y, en segundo lugar, para describir la frecuencia de los mismos problemas cuando se utiliza la amplificación (con ayuda auditiva). Además, el beneficio de los audífonos se puede calcular mediante la comparación de ambas respuestas (con y sin ayuda) para determinar la medida en la que se reducen, o aumentan, los problemas cuando se usa el audífono.

El cuestionario APHAB consta de 24 ítems que se puntúan en cuatro sub-escalas. Las cuatro sub-escalas comprenden elementos que están destinados para caracterizar diferentes circunstancias de escucha todos los días, y estas son: Facilidad de Comunicación (CE): Comunicarse en condiciones relativamente favorables; Ruido de fondo (EN): Comunicación en entornos con niveles de ruido alto de fondo; Reverberación (RV): Comunicación en salas o sitios reverberantes como aulas y salones; y la Aversión (AV): Lo desagradable de los sonidos ambientales.

Conociendo cada una de las escalas anteriores, se ve la necesidad de realizar la validez de contenido de la escala APHAB, ya que esta suministra información relevante, permitiendo observar qué tan confiables y validos son los métodos de verificación para la adaptación de audio-prótesis. Además tiene como objeto principal, la opinión y percepción de los usuarios directamente adaptados con audífonos, quienes responden a los posibles problemas que pueden estar presentando, de igual forma, permite comparar la audición con y sin el audífono, lo cual facilita un análisis integral para el método de verificación. Cabe destacar que la

validez de esta escala proporciona confiabilidad para la aplicación a próximas investigaciones y un mayor uso en el ámbito clínico.

En esta investigación se tiene en cuenta variables de síntomas (variable dependientes) como el tipo de pérdida auditiva, el grado de la pérdida y el tipo de audífono que se utiliza y las variables de causas (variables independientes), siendo estas los aspectos socio demográficos (edad, género, estrato socioeconómico y servicio de salud) las cuales facilitaron el desarrollo y la determinación de los resultados. La población a indagar debe usar audífonos (retro-auricular, intra-canal, full concha, media concha y CIC), con pérdidas auditivas de tipo neuro-sensorial de grados moderado a severo, el tipo y grado de pérdida establecidas en la investigación permite medir y verificar cada ayuda auditiva que usen los usuarios.

Al conocer los antecedentes de pérdidas auditivas que se presentan a diario en nuestro país, es importante el buscar un tratamiento oportuno para dichas personas, los cuales se benefician de ayudas auditivas como se mencionaba anteriormente, dicha adaptación de audífonos cumple con diversos pasos:

1. Pre-selección – se realiza toda la evaluación auditiva.
2. Selección del audífono
3. Adaptación del audífono
4. Verificación del audífono
5. Rehabilitación

Es importante tener en cuenta que el Especialista en Audiología para poder adaptar un audífono debe considerar ciertos aspectos: en primer lugar obtener unos datos audiológicos confiables que permitan seleccionar los audífonos adecuados, en segundo lugar realizar el planteamiento de objetivos de ganancia y salida en el proceso de adaptación y en tercer lugar emplear toda la información encontrada que pueda aportar a la toma de decisiones en el ajuste de los audífonos. (Northern, 1991)

La necesidad de realizar la validez de contenido de la escala, nace en el paso número 4, donde se realizará la verificación de los audífonos; es importante el realizar las verificaciones de Audífonos pues estos disponen de diversas partes u objetos, estas verificaciones se realizan para obtener el máximo rendimiento de los audífonos, para llevar a cabo esta verificación, se hace necesario el realizar escalas que permitan autoevaluar el proceso, por lo cual se requiere de la validez de contenido de la escala APHAB, ya que dicha escala mide la discapacidad auditiva y el beneficio de la amplificación; evidenciando así la satisfacción de los usuarios a futuro con el uso de audífonos y mejorando la calidad de vida del usuario.

Por todo lo anterior, se llega a la siguiente pregunta problema:

2.1 Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de validez de la escala *ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT* (APHAB), adaptada a la población colombiana?

Este proyecto de investigación, por medio de la validez de contenido de la escala, proporciona al Especialista en Audiología información complementaria de la adaptación de audífonos, utilizando una escala de verificación de estas ayudas auditivas, observando así el comportamiento auditivo de los usuarios en diversas situaciones cotidianas, todo con el fin de llevar a cabo medidas válidas y confiables que favorezcan al paciente.

Dentro del proyecto de investigación, se plantearon diversos objetivos por cumplir teniendo en cuenta cada una de las variables antes definidas, los cuales son los siguientes:

2.2 OBJETIVO GENERAL

Validar la escala *“ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT”* (APHAB), con el propósito de adaptarla a la población colombiana.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la validez de contenido con la encuesta traducida por el laboratorio Hearing Aid Research Lab (HARL) de la universidad de Memphis.
- Determinar los ajustes realizados por los jueces sobre la escala traducida y adaptada al idioma español.
- Ejecutar el pilotaje con muestra significativa de usuarios que presenten ayudas auditivas y que hayan sido verificadas con alguno de los métodos subjetivos u objetivos.
- Determinar el grado de entendimiento de los usuarios sobre el cuestionario traducido y adaptado al lenguaje español.
- Establecer los ajustes necesarios, según el pilotaje realizado.

3 CAPÍTULO 2

MARCO DE REFERENCIA

Para dar sustento teórico a esta investigación, se realiza una búsqueda de los temas que conciernen al proceso de adaptación de audífonos y verificación como la adaptación subjetiva (Ganancia Funcional) y adaptación con Medición de Oído Real (REM) y así mismo dar a conocer la teoría sobre la escala que se utilizará.

Oír es una función obligatoria; no se puede apagar. La audición es también un sentido que funciona a distancia principalmente para monitorear el ambiente externo. En la mayoría de los animales, el oído tiene una función protectora, la localización de posibles depredadores y otros peligros. Aunque en el ser humano también sirve como una función de comunicación, con distintos niveles de sofisticación. El sistema auditivo es un sistema increíblemente complejo, que tiene alta sensibilidad, sintonización de frecuencia aguda, y amplio rango dinámico. Es lo suficientemente sensible para percibir señales acústicas. Por último, es capaz de procesar señales acústicas que varían en magnitud, o rango de intensidad, en proporción asombrosa (Stach, 2010). La audición puede afectarse por diversos factores, hablándose de deficiencia auditiva. En 1980 la Organización Mundial de la Salud (2006), publicó la clasificación internacional de deficiencias, discapacidades y minusválidas (CIDDM) quienes definen deficiencia como toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.

La hipoacusia es definida como la reducción en la sensibilidad del mecanismo auditivo para percibir sonidos a un volumen considerado normal de 20 dBHL para adultos y 10 dBHL para niños. Esto conlleva consecuencias negativas en el desarrollo del lenguaje, en aprendizajes, en comunicación y desventajas sociales y emocionales. (Ráangel, 2011)

La Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición(2012)plantea que existen tres tipos básicos de pérdida de audición: conductiva, neuro-sensorial y mixta. La pérdida conductiva ocurre cuando el sonido no viaja con facilidad por el

canal del oído externo hasta el tímpano y los huesecillos del oído medio, es decir, cuando existe alguna dificultad u obstáculo que impida la conducción del sonido. Con la pérdida auditiva de conducción los sonidos suenan apagados y es menos fácil oír. Algunas posibles causas de este tipo de pérdida pueden ser, otitis media, acumulación de fluido en el oído medio debido a resfriados o alergias, mal funcionamiento de la trompa de Eustaquio, perforación de la membrana timpánica, malformación del oído externo, el canal auditivo o el oído medio, entre otras causas.

En segunda instancia encontramos la pérdida auditiva neuro-sensorial, la cual ocurre cuando hay daño en el oído interno (cóclea) o en los conductos de los nervios entre el oído interno y el cerebro. Dicha pérdida reduce la capacidad de oír sonidos tenues, incluso cuando se habla a una alta intensidad, puede no sonar claro o sonar apagado. Algunas causas posibles de este tipo de pérdida son los medicamentos tóxicos para la audición, pérdida de audición en la familia (genética o hereditaria), la edad, lesiones en la cabeza, malformación del oído interno o exposición a ruidos fuertes, o a químicos ototóxicos.

Por último la pérdida auditiva mixta se da cuando la pérdida auditiva de conducción ocurre de manera simultánea a la pérdida auditiva neuro-sensorial. En otras palabras, puede haber daño a nivel de oído externo o medio, así como al oído interno (cóclea) o el nervio auditivo.

Según la ASHA(2012) el grado de intensidad de la pérdida de audición se refiere a la severidad de la pérdida. La siguiente tabla muestra el sistema más común de clasificación. Los números representan el intervalo de pérdida de audición del paciente en decibeles (dB).

Clinical Audiology An Introduction - Brad A. Stach	
Grado de pérdida de audición	Escala de la pérdida de audición (dB)
Normal	0 – 10 dB
Mínima	11 – 25 dB
Leve	26 – 40 dB
Moderada	41 – 55 dB
Moderadamente severa	56 – 70 dB
Severa	71 – 90 dB
Profunda	+ 90 dB

Tabla 1. (Stach, 2010) Grados de pérdidas auditivas

Muchos pacientes con deficiencias auditivas se benefician de tratamientos farmacológicos o quirúrgicos, pero la amplia mayoría tienen trastornos auditivos que no pueden corregirse con estos métodos y, para ellos está indicada la rehabilitación mediante diversos audífonos. En la mayoría de los casos se trata de hipoacusias neuro-sensoriales. El audífono es un dispositivo electrónico que amplifica el sonido para permitir una mejor comunicación. Se encarga de recibir el sonido del exterior a través de un micrófono, que posteriormente va a transformar las ondas sonoras en señales eléctricas. Este micrófono está conectado con un amplificador, encargado a su vez de aumentar el volumen de las señales, que posteriormente van a ser enviadas al oído a través de un altavoz(Carrero, 2004).

Los audífonos son aparatos electro-acústicos que tienen como fin amplificar el sonido que reciben en su entrada, de manera que el sonido obtenido en su salida sea mayor que el recibido(Rángel, 2011). La ASHA define al audífono como un componente crucial de la rehabilitación auricular y como una ayuda para facilitar la adecuada comprensión y expresión en los procesos de comunicación, en individuos con pérdida auditiva.

Los audífonos según Mueller (2013) deben detectar de alguna manera una señal acústica, verla amplificada (que significa que se necesita una fuente de energía), y

luego entregar al oído. Si bien los instrumentos anteriores se basan en la tecnología de amplificación analógica, hoy en día prácticamente todos los audífonos utilizan la tecnología de amplificación digital. La siguiente lista describe los componentes básicos de un audífono digital:

- **Micrófono:** un transductor auditivo, que convierte el campo de sonido de la señal acústica en una señal eléctrica que va al amplificador.
- **Receptor:** un transductor auditivo, lo que convierte la señal amplificada en una señal acústica del audífono que se entrega al oído del paciente.
- **Conversión digital:** la señal eléctrica se convierte en información digital para permitir la manipulación y la aplicación de diferentes algoritmos de procesamiento de señal computarizado. La señal digital se reconvierte posteriormente en una señal eléctrica que se envía al receptor.
- **Amplificador:** Circuitos en el corazón del audífono en el nivel de la señal de entrada aumenta en frecuencia y se filtra, y luego es enviada al convertidor digital.
- **Batería:** proporciona la fuente de energía para el audífono. Baterías vienen en diferentes tamaños para que coincida con los requisitos de tamaño y potencia del audífono. Las baterías recargables tienen algunos modelos.
- **Control de volumen:** muchos audífonos tienen un botón de control de volumen que pueden estar en una rueda o la ayuda en sí podría ser una función o parte de un dispositivo de control remoto que se puede utilizar para cambiar los ajustes programados.
- **Bobina telefónica:** una fuente alternativa que convierte la señal de entrada desde un teléfono o desde un dispositivo de ayuda auditiva electromagnética y lo entrega al amplificador (Mueller, 2013).

Siendo el problema de la pérdida auditiva tan complejo y de grado tan variado, tanto desde el punto de vista de intensidad o volumen como de la gama de frecuencias que deben ser amplificadas y/o comprimidas, la adaptación es un proceso que involucra una serie de pasos fundamentales que deben ser llevados a cabo en su totalidad, para lograr un resultado exitoso. (Rángel, 2004), la primera

etapa para la adaptación de audífonos es la pre-selección, donde se realiza una evaluación audiológica, la cual debe tener como mínimo cinco pruebas:

- **La audiometría tonal** que determina el tipo, grado, configuración y pendiente de la curva audiométrica importante en la definición del modelo, definición del número de canales, tipo de circuito, tipo de ventilación y tipo de tecnología convencional o implantable.

- **La logo-audiometría** para determinar el porcentaje de discriminación de lenguaje, importante para definir la efectividad de la prótesis en comunicación.

- **La impedanciometría** que permite a través de los reflejos en forma objetiva definir el campo dinámico de la persona evaluada.

- **El tamizaje de procesamiento central auditivo** se convierte en un recurso importante sobre todo en pacientes de tercera edad para determinar el uso de prótesis monoaurales o binaurales.

- **Las pruebas de rango dinámico** que buscan niveles de comodidad (MCL) e incomodidad (UCL) y la respuesta del paciente a la discriminación del lenguaje, importantes en la determinación de las características electroacústicas que permitan evitar una molestia futura por sobre o sub-amplificación (Rángel, 2004).

Seguidamente se realiza la segunda etapa la cual consiste en la selección del audífono, estos se clasifican según la forma de conducir el sonido, su modelo, el tipo de amplificación que entregan, o según su tecnología (Orellana, 2003):

1. Según la forma de conducción:

- **Audífonos de conducción aérea:** Entregan el sonido amplificado directamente al conducto auditivo externo y son los que se utilizan en la gran mayoría de los casos.

- **Audífonos de conducción ósea:** Estimulan la cóclea directamente mediante vibración ósea. El vibrador óseo generalmente va incorporado a un cintillo y se apoya en el hueso mastoideo detrás de la oreja. Se utilizan en casos de agenesia o atresia de conducto.

2. Según su modelo:

- **Audífono de caja:** Se compone de un micrófono, un sistema amplificador y una fuente de energía relativamente voluminosa, alojados en una caja que se sujeta a la ropa. Un receptor separado se une directamente al molde auditivo por medio de un cordón flexible procedente de la caja. En su tiempo fueron de mucha utilidad por su gran capacidad de amplificación, actualmente ésta es lograda y superada por los nuevos circuitos de audífonos retro-auriculares. Ya prácticamente no se utilizan y la mayoría de las compañías no los fabrican.

- **Audífono de gafas:** En este tipo de audífonos, el micrófono, amplificador y parlante están insertos en el gancho del lente. Son útiles para amplificación binaural, pero se utilizan poco debido a la dificultad de que deben combinar la corrección óptica con el audífono.

- **Audífono retro-auricular:** Se ubican detrás del pabellón auricular (oreja) y deben ser adaptados con moldes auditivos. Son uno de los más utilizados. Además de ser estéticamente aceptables, ofrecen una amplia selección de valores de amplificación y disponen de varias posibilidades de ajuste. Sus controles son de fácil manejo lo que los hace cómodos para personas de edad.

- **Audífonos insertos dentro del oído:** Se alojan directamente en el conducto auditivo externo. No poseen tubos exteriores, son muy livianos y se hacen a medida. Se dividen según su tamaño en intraauriculares, intra-canales, y CIC (Completely In theear Canal). Su principal ventaja es estética, además de tener el micrófono en la ubicación más fisiológica, lo que los hace ser muy usados. Sin embargo, no logran grandes valores de amplificación. Prácticamente no se usan en niños, debido a lo estrecho del conducto auditivo y porque éste sufre variaciones de tamaño durante el crecimiento, como el audífono requiere un "selle" a la medida del conducto, de ser usados en niños deben ser rehechos frecuentemente.

3. Según el tipo de amplificación que entregan:

- **Audífonos de amplificación lineal:** Amplifican en una relación constante de 1:1. Por ejemplo, por cada 10 decibeles (dB) de aumento en el sonido de entrada, existen 10 dB en el sonido amplificado de salida, manteniéndose esta relación hasta el punto de saturación, que es la máxima intensidad, que el audífono puede entregar

- **Audífonos de amplificación comprimida:** Amplifican linealmente los sonidos de baja intensidad, hasta un punto de inicio de la compresión, desde el cual el audífono comienza a amplificar en menor grado. Este sistema es usado en pacientes que presentan reclutamiento, pues amplifican mucho menos los sonidos intensos para que no sean molestos. (Orellana, 2003)

4. Según tecnología existente:

- **Audífonos análogos:** Se componen principalmente de un micrófono, amplificador y receptor. El procesamiento de la señal se realiza mediante cambios eléctricos y son regulados a través de controles manuales. La onda sonora llega al micrófono donde es traducida en señales eléctricas. Estas pasan a un amplificador que aumenta su potencia y la modifica según los ajustes realizados en forma manual de acuerdo a los requerimientos del paciente. Luego pasan al receptor que las transforma nuevamente en ondas sonoras.

- **Audífonos programables:** Son muy parecidos a un audífono análogo, con la diferencia que éstos se regulan con un computador, lo que permite que el ajuste sea un poco más preciso. Además está la posibilidad de un segundo programa que permite al paciente usarlo en distintos ambientes según su necesidad.

- **Audífonos digitales:** Tienen un procesador que convierte los sonidos en una señal digital (en números). Como tal, puede ajustarse en forma matemática con múltiples posibilidades de ajuste. (Orellana, 2003)

La señal análoga entra al sistema pasando primero por filtros, luego llega al convertidor análogo digital. Este realiza una serie de mediciones de voltaje para capturar los rápidos cambios de aumento y disminución de la señal de entrada. La magnitud de estos cambios es cuantificada, tomando una representación digital. Ya convertida en números binarios pasa al microprocesador, donde la señal se divide en canales más angostos, cada uno de los cuales tiene sus propias capacidades de precisos y múltiples ajustes. Una vez modificado según las necesidades del paciente, la señal es enviada al convertidor digital análogo y luego de ser filtrada nuevamente pasa al receptor donde se convierte en una señal sonora. Los audífonos digitales presentan una serie de ventajas que permiten solucionar problemas que los análogos no eran capaces de resolver, éstas son:

a. Mínima distorsión. Por lo específico del procesamiento que se realiza de la señal a través de múltiples operaciones binarias logran amplificar con mínima distorsión, obteniéndose una calidad de sonido más natural.

b. Ajustes precisos. El procesador del sonido digital divide la señal de entrada en canales más angostos, cada uno de los cuales se regula independientemente. Esto se logra con mínima interacción entre los canales haciendo que el ajuste sea más preciso.

c. Programas múltiples. Se pueden crear diferentes programas con regulaciones distintas. Estos pueden ser utilizados por el paciente en diversos ambientes según sus necesidades, oprimiendo un botón que permite pasar de un programa a otro.

d. Amplificación dinámica. La amplificación, en forma automática, varía en forma dinámica de acuerdo a los cambios en la señal de entrada. Esto permite que los sonidos débiles, medios y altos sean amplificados de tal manera que se logre en todo momento un sonido confortable y natural.

e. Procesamiento diferencial de la señal de la voz. Los audífonos digitales analizan la amplitud, espectro y patrón de modulación temporal de la señal en cada una de las bandas, determinando si ésta es dominada por la voz o por el ruido, para así suprimir óptimamente el ruido y realzar la voz.

f. Selección de micrófonos. Los audífonos digitales, según el ambiente en que se encuentre el paciente, permiten optar entre la activación de un micrófono omnidireccional (que capta la señal proveniente de todas las direcciones), o direccional (que es más sensible a los sonidos provenientes del frente).

g. Bajo ruido de circuito. Permiten modificar el nivel de expansión, que es el grado de amplificación de los sonidos débiles. Esto se traduce en una reducción de la amplificación del ruido del micrófono interno y del amplificador del audífono. Esto ayuda a pacientes que por su pérdida auditiva alcanzan a oír el ruido del circuito en ambientes silenciosos.

h. Múltiples bandas de compresión. Esto permite que frente a un sonido de alta intensidad de una frecuencia específica, se logre comprimir solamente esa área frecuencial, sin alterar la ganancia de otros sonidos, los que permanecen audibles.

i. Amplio rango de compresión dinámica. Según las variaciones de la señal de entrada, se pueden ajustar independientemente varios parámetros de la compresión de cada canal. Por ejemplo ajustar la razón de compresión y las constantes de tiempo, lo que nos permite tener gran flexibilidad y especificidad en el ajuste de la compresión.

j. Estrategias de reducción del feed-back. El sistema de supresión de feed-back del audífono analiza la señal de entrada de manera continua en busca de feed-back, cuando éste es detectado, se envía una señal de fase contraria para eliminarlo. (Orellana, 2003).

Así mismo dentro del proceso de selección según Orellana (2003), se deben definir las características electroacústicas, siendo estas fundamentales de conocer y verificar para una correcta selección del audífono a adaptar, siendo las más utilizadas:

- **SSPL90:** Es la salida máxima de presión de sonido por frecuencia de un audífono, estando éste con sus regulaciones al máximo, y presentando una señal sonora de 90 dBSPL. Es importante conocer este valor pues el máximo no debería exceder el umbral de incomodidad para el paciente.

- **Full OnGain:** Es una medida de cuanto está amplificada la señal de entrada en cada frecuencia. Se usa generalmente una entrada de sonido de 50 dBSPL o 60 dBSPL con los controles del audífono al máximo. Este valor es esencial, ya que debe cubrir la ganancia que necesitamos para un paciente determinado. Es así que una ganancia excesiva puede producir molestia, o lo que es peor, daño auditivo. Por el contrario, una ganancia muy baja no nos ayudará a mejorar en forma óptima la audición del paciente.

- **La Respuesta de Frecuencia:** Es la ganancia alcanzada por el audífono en cada frecuencia con una señal de entrada de 50 dBSPL o 60 dBSPL y con el control

de volumen del audífono en un nivel de referencia. Esto nos permite determinar el rango frecuencial en que el audífono amplificará efectivamente. Conocer estos valores es de vital importancia ya que la finalidad de la adaptación de un audífono es mejorar la audición y la discriminación del lenguaje. (Orellana, 2003)

Como hemos visto hasta el momento, la adaptación y selección del audífono es un proceso específico e individual.

Posterior de la etapa de selección, continua la etapa de Adaptación, la cual consiste en controles periódicos donde se realizan los ajustes necesarios para asegurar una óptima utilización de la prótesis auditiva, todas las tecnología y todos los modelos pueden tener ajustes que mejoran la eficacia de las prótesis mediante modificaciones bien sea a los moldes, los controles o las programaciones. Cada cambio que se realice en la prótesis o en su molde dará un cambio a las características electroacústicas del aparato(Rángel, 2004).

Seguidamente se realiza la etapa de verificación, se realiza mediante las pruebas que miden la ganancia funcional y la ganancia de inserción lo que permite determinar la efectividad y la eficacia de la amplificación. Estas pruebas miden la respuesta de audibilidad, confort, tolerancia y discriminación de lenguaje, se realizan a campo libre y utilizando mediciones REM (Real Ear Medition) y mediante encuestas de autoevaluación (APHAB, COSI, HHIE-S) diseñadas para ser completadas antes y después de la adaptación. (Rángel, 2004)

La ganancia funcional consiste en medir comparando los umbrales auditivos por frecuencia obtenidos en audiometrías a campo libre con y sin el audífono. Esto nos da una medición del sonido percibido efectivamente por el paciente. Este método es el más utilizado por su efectividad y facilidad de procedimiento. (Orellana, 2003)

Durante muchos años, la ganancia funcional era el único método disponible para cuantificar el rendimiento de los instrumentos de audición. Técnicamente, la ganancia funcional se define como la diferencia en dB entre los umbrales ayudados y sin ayuda en campo libre. La ganancia funcional o umbrales ayudados son la mejor manera de documentar el rendimiento de los instrumentos que amplifican a través de

hueso, dispositivos de frecuencia de transposición, implantes cocleares; también pueden ser útiles para demostrar el beneficio de la amplificación a los padres de niños pequeños o para descartar la posibilidad de pérdida de audición no orgánica, trastornos neurológicos, o neuropatía auditiva. (Stelmachowicz, 2002).

Así mismo dentro de los métodos de verificación se encuentra la Medición de Oído Real. Según Ross el método REM, se define como un método válido, reproducible y fiable para evaluar el SPL en el canal auditivo con o sin audición, a través de un tubo de sonda calibrada puesta a 3mm o 5 mm de la membrana timpánica. Para llevar a cabo la medición de oído real previamente se requiere calibrar la sonda microfónica, dicha calibración tiene en cuenta los efectos acústicos que afectan a la sonda cuando el sonido viaja a través del canal auditivo externo.

Dentro del método REM existen dos medidas que hacen referencia a la “respuesta” y aquellas que se refieren a la “ganancia”. La respuesta indica una medida absoluta de salida en dB SPL, mientras que la ganancia indica la diferencia entre dos medidas relativas no absolutas (Zenker F. , 2001). El propósito principal del REM es medir el desempeño de un audífono mientras que en el paciente indica si los sonidos son audibles, cómodos y tolerables en el ambiente(Ross, 2014). El uso de medidas en oído real ha permitido al audio-protésista disponer de un criterio para la valoración de la adaptación de audífonos fiable y válido, puesto que el análisis que este genera permite lograr un mejor ajuste de verificación y programación.

La Medición en Oído Real permite, entre otras ventajas tener en cuenta diferencias individuales al facilitar parámetros referidos al rendimiento del audífono en oído real, es decir que para el oído de cada individuo verificar el cumplimiento de las características electroacústicas del audífono, comprobar la correcta reparación de los audífonos, medir las variaciones de los distintos parámetros del audífono después de modificar los controles del mismo, posibilitar la variación objetiva de la adaptación de la prótesis, mediante la realización de las medidas en el oído real, además requiere de un periodo relativamente corto de tiempo y la imagen visual de las características de amplificación del audífono es muy útil en las secciones de

consejería al demostrar las capacidades y actuación de la ayuda seleccionada. (Blanco, 1997)

Los sistemas con micrófono de sonda o medidas de oído real proveen una verificación inmediata visual y acústica de la adaptación de los audífonos para el paciente y los miembros de la familia que están presentes, (Northern, 1991) con el micrófono de sonda es posible medir directamente el nivel de presión sonora SPL del canal auditivo, esto es conocido como audiometría (in situ) y Medición en Oído Real en la ejecución de instrumentos auditivos.

Históricamente, en el avance de investigaciones realizadas desde 1940 por mejorar los procesos de adaptación de audífonos se encuentran diversas opiniones acerca de las ventajas y desventajas al utilizar el micrófono de sonda en el oído. En el transcurso del tiempo se crearon instrumentos comercialmente disponibles y ofrecieron beneficios al paciente. (Valente, 2001)

En Europa, Steep B. Rasmussen y BirkNelsen citados por Valente (2001) ofrecen un sistema con micrófono de sonda calibrado con tubo de silicona computarizado que podría ubicarse bajo el molde del audífono del canal auditivo del paciente.

Rasmussen, citado también por Valente, programó el instrumento que requería manipulación mínima por parte del Audiólogo para realizar las medidas necesarias, hizo uso de técnicas seguras y cómodas para los pacientes y ofreció una medida fiable, simple, y objetiva de la actuación del audífono en el canal auditivo externo. Por primera vez, los Audiólogos podrían medir fácilmente la resonancia natural del canal auditivo, verificando la amplificación e impedancia del pabellón auricular, canal del oído externo y membrana timpánica que podría ser incluido entonces en la razón para seleccionar el audífono apropiado.

Skadegard igualmente citado por Valente(2001) menciona que en 1987, cuatro fabricantes tenían prácticamente los sistemas con micrófono de sonda en el oído-real y otros tres fabricantes habían anunciado su intención para tener tal sistema

disponible dentro del futuro inmediato. La aceptación de estos sistemas fue mayor en Australia y Europa.

Recientemente la variedad de sistemas de micrófono de sonda en oído real incluye productos desde mejores manufacturas de equipos audiométricos. A partir de 1991, existen casi 20 sistemas computarizados diferentes con micrófono de sonda para escoger. En lo referente al micrófono de tubo de sonda, actualmente los sistemas de oído real son miniaturizados, con la misma calibración del tubo de sonda de silicona con fabricaciones de medición cerca de la membrana timpánica. La extensión del tubo de sonda puede ser reemplazada por otro dispositivo con mango móvil si fuera necesario.(Oramas, 2006)

La referencia eléctrica del micrófono, según Oramas(2006), usado en la comparación de métodos en las señales de calibración, mantiene el nivel de estímulo cerca del oído del paciente en un constante nivel de presión sonora SPL durante la señal del test de presentación. El propósito principal del micrófono de referencia es una normativa comparativa con la señal de prueba. El micrófono de referencia elimina la mayoría de influencias creadas por movimientos del paciente y pobres condiciones acústicas medioambientales; también elimina la necesidad de probar la conducción del sonido en el cuarto. Aunque el micrófono de referencia está localizado cerca del micrófono del audífono, las condiciones de feedback pueden existir con una ganancia determinada suficiente para el audífono.

A continuación se describe el proceso de medición: el primer procedimiento de calibración, este es el proceso de control de la señal acústica en un punto específico en espacio y amplitud en el nivel deseado con relación a la frecuencia. Se realiza a través del método de sustitución que se hace con el micrófono de prueba, tiene la ventaja de obtener los efectos de distracción del cuerpo en medición; pero su desventaja es que la persona debe ser ubicada en la referencia exacta de localización. El segundo método es el de presión modificada o método comparativo modificado, el cual usa dos micrófono, uno mide SPL en el canal auditivo y otro que es el colocado en la misma localización de la cabeza y/o regulado el SPL generado

inicialmente por el parlante. Su mayor ventaja es que los mínimos movimientos de la cabeza no afectan la medida.(Oramas, 2006)

El siguiente paso es la calibración del tubo de prueba, con el fin de hacerlo acústicamente invisible, así las medidas serán registradas como si el micrófono estuviera localizado en el canal auditivo cerca de la membrana timpánica. Posteriormente, para Oramas(2006), se debe realizar la ubicación del paciente, siendo la más recomendada 0.5 a 1m entre paciente y parlante, en un ángulo Azimuth; es decir al mismo nivel del oído del paciente, aunque el ideal es de 0 grados, el máximo permitido son 45 grados, se ha demostrado que diferencias sustanciales ha sido observadas dependiendo de la localización del micrófono principalmente alrededor de la frecuencia 2000Hz.

Una cuidadosa otoscopia, se debe realizar antes de comenzar las mediciones porque el cerumen excesivo, perforaciones patologías de oído medio tienen un efecto significativo en las medidas en oído real. Luego de la preparación del equipo y del paciente, se llevan a cabo una serie de mediciones consideradas útiles en el proceso de adaptación de audífonos.(Oramas, 2006)

Tipos de Mediciones en Oído Real:

1. Real Ear Unaided Response REUR (Respuesta en Oído Real sin Audífono)
2. Real Ear Aided Response REAR (Respuesta en Oído Real con Ayuda)
3. Real Ear Occluded response REOR (Respuesta en Oído Real Ocluido)
4. Real Ear Saturation Response RESR (Respuesta de Saturación en Oído real)
5. Real Ear Difference REDD (Diferencia entre dial y respuesta del Audífono)
6. Real Ear Insertion Response REIR (Respuesta con Inserción en Oído Real)
7. Real Ear CouplerDifference RECD (Diferencia en acoplamiento en Oído Real)

Hablando específicamente de lo que se hace en el REM, se habla de 3 mediciones diferentes: REUR o Medición de Respuesta Sin Audífono, REOR o Medición de Respuesta Ocluida y REAR que es la Medición de Respuesta Con Audífono. En la primera de estas mediciones, lo que se hace es medir la

amplificación natural que se presenta en el sonido antes de llegar a la membrana timpánica. En el REOR se hace la medición pero con la inserción del molde o audífono en la concha y CAE pero sin prenderlo, midiendo nuevamente la amplificación natural que hay, y si esta se modifica o se mantiene. Por último, el REAR que realiza la medición de la respuesta y ganancia hablada anteriormente, y que se realiza con el audífono puesto y funcionando al tiempo que se va midiendo los valores de ganancia y de respuesta por parte del paciente.

Las medidas en oído real mediante el uso del audio-analizador y la sonda microfónica es la técnica que nos permite verificar el cumplimiento de las características técnicas del audífono, el comprobar la correcta reparación de los audífonos, el medir las variaciones de los distintos parámetros del audífono después de modificar los controles del mismo y el realizar una valoración objetiva de la adaptación de la prótesis mediante la realización de las medidas en oído real. (Zenker F. , 2001)

A pesar de que hay una cantidad considerable de estudios demostrando la importancia de las Mediciones de Oído Real en pacientes adaptados, no todos los sitios y/o profesionales que realizan esta última práctica tienen los equipos necesarios para la adecuada adaptación. (Kochkin, 2010) Informa que aun en Estados Unidos donde es obligatorio realizar estas mediciones, sólo el 57% tienen equipos propios para realizar REM, y de los cuales el 23% realiza REM rutinariamente en adultos que serán adaptados. Igualmente la revista *The Hearing Journal* confirmó en el 2006 que entre el 30.7% y 34% de profesionales que adaptan audífonos usan REM “la mayoría de las veces”, “casi siempre” o “siempre”.

Entre las razones principales por las que no se usa REM rutinaria o frecuentemente es por los costos de los equipos, la demanda de los espacios necesarios para realizarla adecuadamente y el tiempo necesario para desarrollar los tests. Estos datos de falta de mediciones y pruebas se ven reflejados subjetivamente en la cantidad de pacientes que actualmente acuden a su especialista por

inconformidad con su audífono que, en su mayoría, no fueron calibrados a través de REM sino mediante una medición subjetiva y tradicional. (Kochkin, 2010)

Esta verificación en la adaptación de audífonos como se mencionaba anteriormente son autoevaluadas por medio de diversas escalas, dentro de esas escalas se encuentran:

- **Escala HHIE-S (Hearing Handicap Inventory for the Elderly – Screening version):** Esta herramienta de 10 ítems evalúa tanto la desventaja social y emocional que se crea por la pérdida de la audición y la reducción de la discapacidad como resultado de la utilización de los audífonos. Se han realizado diversas investigaciones con esta escala, entre ellas se encuentra la investigación descrita por (Rodríguez, 2004), realizada en la Corporación Universitaria Iberoamericana, titulada “Traducción y Adaptación de la Escala HHIE dirigida a población adulta mayor”, con el objetivo de traducir y adaptar una escala que permite detectar oportunamente la incapacidad comunicativa en personas de este grupo poblacional. En segundo lugar (Muñoz, 2007) realizaron la investigación titulada “Confiabilidad de la Escala HHIE Versión Español” con el objetivo de determinar el nivel de confiabilidad de la escala HHIE versión en español dirigida a población adulto mayor. Jimeno (2007) publicó la investigación titulada “Adaptación de la escala HHIE-S a la población Colombiana, investigación institucional”, cuyo objetivo principal fue adaptar la escala para la población colombiana.

- **Escala COSI:** El COSI (Client Oriented Scale of Improvement) es una escala de autoevaluación desarrollada por National Acoustic Laboratories (NAL) en la que se enfoca en las metas de amplificación más importantes de los pacientes y les permite reevaluar la importancia de estos objetivos a lo largo del período de prueba. Según la propia NAL, una de las mayores ventajas del proceso con esta herramienta ha sido promover un mayor enfoque en las necesidades individuales del paciente dentro del diseño de su programa de rehabilitación. El COSI, aunque es muy útil para los pacientes adultos, tiene algunos inconvenientes para su uso con niños, pues los objetivos y/o necesidades de los niños son propensos a ser mucho más diversos que las de los adultos, por lo que es mucho más difícil de utilizar las variables propuestas

dentro del COSI. Por lo tanto se ha diseñado una variable de la escala, la COSI-C (Client Oriented Scale of Improvement for Children), para tratar de incorporar el diseño básico del COSI con algunos cambios siendo más útil para los pacientes pediátricos.

- **Perfil de la sonoridad asistido (PAL):** La PAL está diseñado para evaluar si la restauración de sonoridad normal se ha establecido. Pacientes califican sus percepciones de sonoridad como los sonidos del mundo (un portazo, una máquina de afeitar eléctrica), se describe su satisfacción con los niveles de volumen de cada sonido como "justo" o "nada bueno" los resultados se comparan con los índices de sonoridad similares proporcionada por normales.

- **Perfil abreviado del beneficio de audífonos (APHAB):** Esta es una encuesta de 24 ítems, diseñado para medir la discapacidad y beneficiarse de la amplificación. Los pacientes reportan la cantidad de problemas que están teniendo con la comunicación o ruidos en diversas situaciones cotidianas. El beneficio se calcula comparando dificultad reportada del paciente en la condición sin ayuda con su cantidad de dificultad cuando se utiliza la amplificación. El APHAB presenta 4 sub-escalas: Facilidad de Comunicación (CE), Reverberación (RV), ruido de fondo (BN) y aversión (AV). Cada elemento se clasifica en una escala de artículo ("Nunca" a "siempre"). Se utiliza mejor como una evaluación de los programas antes y después de la rehabilitación.(Sandlin, 2000).

Dentro de esta investigación se pretende realizar una validez de contenido de la escala "Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB)", la cual por el momento no se ha realizado una validación para la población colombiana, pues la Doctora Cox logro realizar una traducción al español con el laboratorio Hearing Aid Research de la Universidad de Memphis, pero no se ha validado o adaptado a la población Colombiana, así mismo es de gran importancia para lograr observar la satisfacción de los usuarios con los audífonos y observar si los métodos de verificación logran ayudar a la audición del paciente.

Antes del realizar este perfil abreviado, se realizó un perfil del beneficio de audífonos (PHAB), es un inventario basado en la discapacidad auditiva, donde se

realiza una autoevaluación de 66 ítems que se puede utilizar para documentar el resultado de un ajuste del aparato auditivo, comparar varios accesorios, o para evaluar el mismo ajuste. (Cox R. , 1995).

Al terminar la etapa de verificación se continua con la etapa de rehabilitación, según Rángel, donde se requieren recursos adicionales como la terapia de lenguaje para mejorar las destrezas comunicativas y la utilización de tecnología adicional (ALD – Assistive Listening Devices) como teléfonos con amplificación, timbres visuales, aparatos vibratorios, sistemas FM inalámbricos para ser utilizados en salones de clase o de reuniones y sistemas de transmisión infrarroja para televisión y radio y muchos otros equipos pueden mejorar la calidad de vida del paciente(Rángel, 2004).

Es importante tener en cuenta que el Especialista en Audiología para poder adaptar un audífono debe considerar ciertos aspectos: en primer lugar obtener unos datos audiológicos confiables que permitan seleccionar los audífonos adecuados, en segundo lugar realizar el planteamiento de objetivos de ganancia y salida en el proceso de adaptación y en tercer lugar emplear toda la información encontrada que pueda aportar a la toma de decisiones en el ajuste de los audífonos.(Northern, 1991)

4 CAPITULO 3

MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio es de tipo psicométrico cuantitativo descriptivo, ya que se realizará el proceso de validez de contenido de la escala “*ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT*” (APHAB).

Para llevar a cabo el estudio, inicialmente se realiza una búsqueda de traducciones al español de la escala APHAB, encontrando que el laboratorio Hearing Aid Research Lab (HARL) dirigido por la Audióloga Robyn Cox, quienes son los mismos creadores de la escala, realizaron la traducción de la escala al español. Se contacta con el laboratorio HARL y se logra obtener el aval para la manipulación de la herramienta logrando iniciar el proceso de validez de contenido para la población Colombiana. Al encontrar la traducción se realiza una validez de contenido contando con la participación de nueve jueces expertos de origen colombiano. Este grupo está integrado por nueve Fonoaudiólogos Especialistas en Audiología, de Nacionalidad Colombiana; que emplean actualmente métodos de verificación como lo son los métodos subjetivos (ganancia funcional) y métodos objetivos (medición de oído real) y tienen un amplio conocimiento sobre estos. En este estudio se utilizan como instrumentos: una carta de invitación y presentación del estudio “Escala “*ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT*” (APHAB), fase validez de contenido”, a cada uno de los especialistas y jueces expertos. Adicional a esto, se tiene en cuenta un formato de validación el cual explica el manejo a seguir y se evalúan las preguntas de la escala de acuerdo a algunos parámetros estandarizados. Igualmente se emplea una tabla de calificación en la cual los expertos dejan por escrito sus respuestas referentes a la calificación del instructivo.

Posterior a la validez de contenido con los jueces expertos, se realiza el primer ajuste de la encuesta, en donde se toman en cuenta apreciaciones ante la formulación de las preguntas, redacción, ortografía y orden. Seguidamente se lleva a cabo un pilotaje con una muestra significativa de personas adultas adaptadas con audífonos y verificadas con métodos subjetivos u objetivos, las cuales responden a

la encuesta de manera autónoma sin ningún apoyo. En esta fase de pilotaje se busca encontrar si existen dificultades lingüísticas o semánticas por parte de los pacientes en los ítems leídos, que en caso de encontrarlos se realiza un segundo ajuste de la encuesta.

Este proyecto de Investigación se realiza tomando como base lo planteado por Roberto Hernandez Sampieri, llevando a cabo un estudio con enfoque cuantitativo, en el cual se usarán datos medibles y observables. De igual manera este es un estudio que se orientará a la descripción, predicción y explicación, teniendo un sustento en la revisión de literatura en todas las etapas del estudio, donde a su vez se emplearan instrumentos predeterminados, datos numéricos y un número considerable de casos.

4.1 POBLACIÓN Y MUESTRA:

La población está conformada por nueve Fonoaudiólogos Especialistas en Audiología que tengan un amplio conocimiento y empleen actualmente métodos de verificación. Además se tiene en cuenta una muestra significativa de personas adultas adaptadas con audífonos y verificadas con métodos subjetivos y objetivos.

Así mismo, para llevar a cabo el pilotaje y realizar el cálculo de la muestra se tuvo en cuenta un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, sabiendo que el tamaño de la población está conformado por (N=100) usuarios que cumplen con los criterios de inclusión, asumiendo un 10% de prevalencia de no participación de la investigación, el tamaño de la muestra se calculó $n=80$, para este cálculo se usó la calculadora de tamaño de muestras Netquets.

Para la recolección de información se aplica la escala “ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT” (APHAB) traducida al idioma español ya aprobada, junto a un formato adicional dejando por escrito la información del paciente (tipo y

grado de pérdida, tipo de audífono, edad, género, etc.) los cuales hacen referencia a las variables dependientes e independientes para relacionarlas posteriormente.

Los encuestadores a fin de asegurar uniformidad en la interpretación y registro de las condiciones observadas y garantizar la calidad de los resultados se informaron y documentaron. Todos los encuestados leyeron y firmaron el consentimiento informado.

Este estudio fue avalado por el Comité Focal de la Corporación Universitaria Iberoamericana.

4.2 VARIABLES: SÍNTOMAS (Variables Dependientes)

VARIABLES DEPENDIENTES	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLES	POSIBLES VALORES
ASPECTOS AUDITIVOS			
Tipo de pérdida	Pérdida de la sensibilidad de detección normal de un sonido, debido a alteraciones el oído externo, oído medio o el oído interno.	Categórica/ Politómica	1: Hipoacusia conductiva
			2: Hipoacusia Neuro-sensorial
			3: Hipoacusia mixta
Grado de pérdida	Nivel de intensidad de señal en la que percibe el sonido.	Categórica/ Politómica	1: Leve
			2: Moderada
			3: Moderadamente severa
			4: Severa
			5: Profunda
Tipo de audífono	Tipo de dispositivo electrónico que emplea para la amplificación del sonido con el fin de lograr una mejor comunicación.	Categórica/ Politómica	1: Retroauricular
			2: Intracanal
			3: Full concha
			4: Media concha
			5: CIC

4.3 CAUSAS (Variables Independientes)

VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLES	POSIBLES VALORES
ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS			
Edad	Tiempo medido en años que ha transcurrido desde el nacimiento del niño hasta la fecha del estudio.	Numérica	Mayores de 18 años
Género	Diferencia biológica entre hombres y mujeres.	Categórica/ Dicotómica	1: Mujer
			2: Hombre
Etnia	Conjunto de características culturales, biológicas y morfológicas que identifican una comunidad.	Categórica/ Politómica	1: Blanco
			2: Afro- descendiente
			3: Mestizo
			4: Indígenas
Estrato socio-económico	Clasificación de las viviendas a partir de sus características físicas, consumo de servicios públicos y de su entorno.	Categórica/ Politómica	1: Bajo
			2: Medio-bajo
			3: Medio
			4: Medio-alto
			5: Alto
Servicio de salud	Tiene acceso al servicio de salud mediante el régimen contributivo o subsidiado.	Categórica/ dicotómica	1: Sí
			2: No
Cómo se relaciona con el uso del audífono	Actitudes y expresiones que muestra el adulto con el uso del audífono.	Categórica/ Politómica	1: Callado
			2: Participativo
			3: Pasivo
			4: Comparte
			5: Irritable

4.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.4.1 Criterios de inclusión

Esta investigación tendrá en cuenta los siguientes criterios para llevar a cabo la selección de la muestra a la hora de realizar el pilotaje:

- Población que asiste, con adaptación de audífonos tipo retro-coclear, intra-canal, full concha, media concha y CIC en periodo comprendido de 2015 – 2016.
- Población que presenta un tipo de pérdida neuro-sensorial en grados moderada a severa.
- Población mayor de 18 años de edad.
- Población que haya sido verificada con cualquiera de los métodos subjetivos u objetivos.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Población que no se encuentre adaptada con audífonos retro coclear, full concha y CIC.
- Población menor de edad.

4.5 INSTRUMENTOS

En la presente investigación se utiliza:

- Carta de invitación y presentación del estudio “Escala “*ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT*” (APHAB), fase validación”, a cada uno de los especialistas o jueces expertos.
- Traducción de la escala “*ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT*” (APHAB); otorgada por el laboratorio Hearing Aid Research Lab (HARL). Los datos serán suministrados en un tipo de encuesta de preguntas cerradas, colocando puntuación a cada una de las preguntas de acuerdo a esta puntuación será procesado los datos.

- Consentimientos informados. – los cuales permitirán explicar el proceso que se llevara a cabo con los usuarios y permitir saber si están de acuerdo con la investigación o por el contrario no quieren ser parte del proceso.
- Historias clínicas para conocer antecedentes de grado y tipo de pérdida auditiva y tipo de audífonos.

4.6 PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La digitación de la información contenida en los instrumentos de recolección se realizó en el software Excel 2007, la captura de los datos la realizarán tres digitadores independientes para tener un mejor control de la calidad de los datos, los datos o valores discordantes se depurarán con la encuesta o instrumentos físicos. Posteriormente la base de datos en Excel se exportará al programa Stata versión 8.0 para su procesamiento y análisis.

4.7 FASES DEL PROYECTO

***Fase de planificación:** Inicialmente se realiza la definición del tema y de los objetivos del proyecto y de los recursos necesarios para su ejecución; así mismo se establecen con claridad lo que se quiere lograr con el proyecto y el por qué es importante realizar esta investigación. Posterior a esto se realiza la planeación del costo y de los instrumentos que se van a necesitar para llevar a cabo la investigación. Así mismo se requiere y obtiene el aval por parte de los autores de la encuesta APHAB.

***Fase de ejecución:** Durante el desarrollo de la investigación se realiza búsquedas de las encuestas APHAB, encontrándola en el idioma español, por lo cual se pide el aval para poder utilizar la encuesta. Inicialmente se realiza una validez de contenido con nueve jueces expertos, los cuales dan sus puntos de vista y se realiza el primer ajuste a la encuesta; posteriormente se realiza un pilotaje con

usuarios de audífonos para identificar errores y así corregirlos oportunamente, llevando a cabo el segundo ajuste.

La encuesta final se socializa con la creadora de la encuesta, quien dará su punto de vista, de igual forma se realizará la publicación del estudio y de la encuesta validada.

***Fase de entrega o puesta en marcha:** Dentro de esta fase se logra la culminación de la investigación, así mismo se logró encontrar en los resultados de dicha investigación: la encuesta después de un proceso de adecuaciones sí es válida y confiable para medir, dentro del proceso de adaptación de audífonos, la satisfacción de los usuarios con sus ayudas auditivas. Así mismo se generaron diversas hipótesis sobre cuál serían los posibles resultados de una futura investigación con la escala.

4.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS Y BIOÉTICAS

Las consideraciones éticas que se exponen a continuación se plantean con base en la resolución 8430 del Ministerio de Protección Social de Colombia y su articulado previsto en el marco ético, la cual hace parte de la Normatividad Nacional. (SALUD, 1993)

En la investigación se respeta el principio de autonomía, la dignidad y derechos de los participantes. Se entregara la encuesta con consentimiento informado a los usuarios que cumplen con los criterios de inclusión para que den su permiso para realizar la investigación. El cual garantiza que no existe ningún riesgo físico, moral, mental ni ahora ni a futuro para el sujeto, además de la confidencialidad y la privacidad de la información. Podrán retirarse del estudio sin repercusión alguna.

También se garantizara el cumplimiento de los principios de beneficencia donde se les proporcionara los resultados finales del estudio para su tratamiento o proceso conveniente, expresando que no hubo remuneración económica por participar en dicha investigación. El principio de justicia será respetado tratando a los usuarios

con respeto, se explicaran todos los pasos a seguir en la investigación y se resolverá cualquier duda o inquietud que tengan durante la prueba.

5 CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para realizar el análisis de los resultados se dividirán los resultados en dos fases:

1. FASE DE JUECES EXPERTOS:

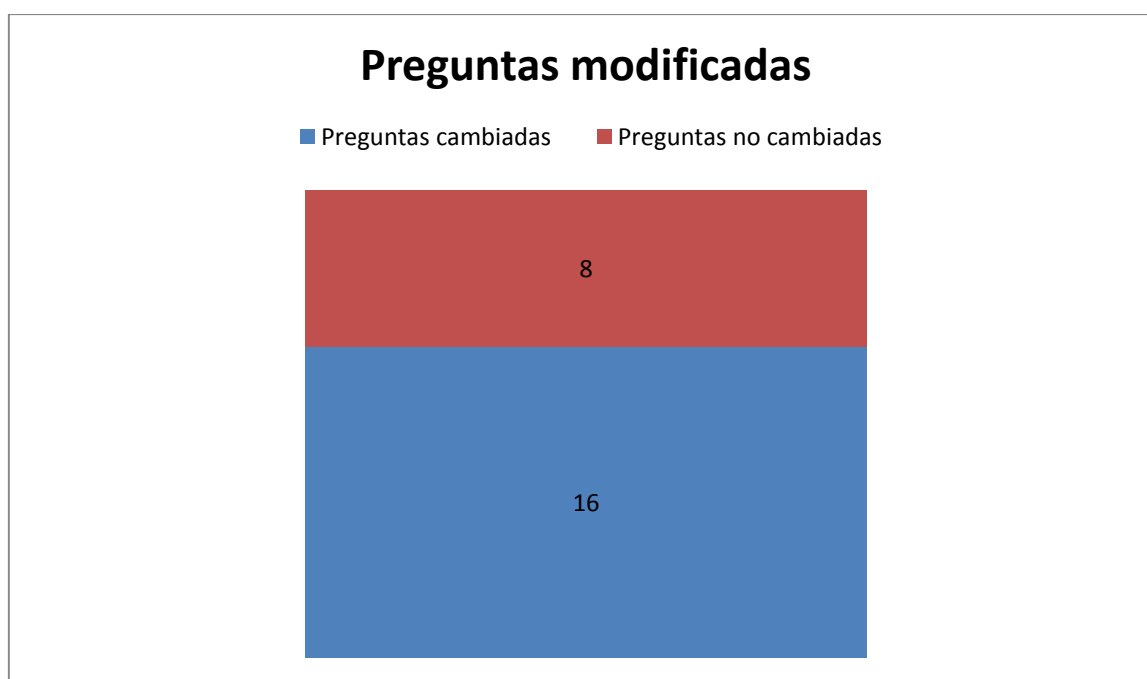
Se realiza el contacto por vía e-mail con nueve Fonoaudiólogos Especialistas en Audiología, los cuales aceptan el realizar la encuesta. De las respuestas encontradas, se realizan las siguientes modificaciones a la escala APHAB:

Tabla 2. Cambios realizados a la escala APHAB después de la calificación de los 9 jueces expertos:

Pregunta y parte que se modificó	Antes	Después
Pregunta # 1: Correcciones ortográficas.	Cuando me encuentro en una tienda de comestibles donde hay mucha gente, y hablo con la cajera, puedo seguir la conversacion	Cuando me encuentro en una tienda de comestibles donde hay mucha gente, y hablo con la cajera, puedo seguir la conversación.
Pregunta # 2: Correcciones ortográficas.	Pierdo gran parte de la informacion cuando escucho una conferencia	Pierdo gran parte de la información cuando escucho una conferencia.
Pregunta # 5: Se arregla la palabra “diálogo”. Correcciones ortográficas.	Tengo dificultad comprendiendo el ialogo de una pelicula en el cine o de una obra de teatro.	Tengo dificultad comprendiendo el diálogo de una película en el cine o de una obra en el teatro.
Pregunta # 6: Se cambió la última coma por una “o”. Correcciones ortográficas.	Tengo dificultad escuchando las noticias, en la radio del automovil, cuando los miembros de mi familia estan hablando.	Tengo dificultad escuchando las noticias, en la radio del automóvil o cuando los miembros de mi familia están hablando.
Pregunta # 7: Se cambia “lo que habla” por “el diálogo”.	Cuando estoy comiendo con varias personas, y trato de mantener una conversaci3n con una de ellas, me resulta difícil entender lo que habla.	Cuando me encuentro comiendo con varias personas y trato de mantener una conversaci3n con una de ellas, me resulta difícil entender el diálogo.
Pregunta # 8: Se cambia la pregunta a plural ya que hay diferentes tipos de ruido en	El ruido del tráfico es demasiado alto.	Los ruidos del tráfico son demasiado altos.

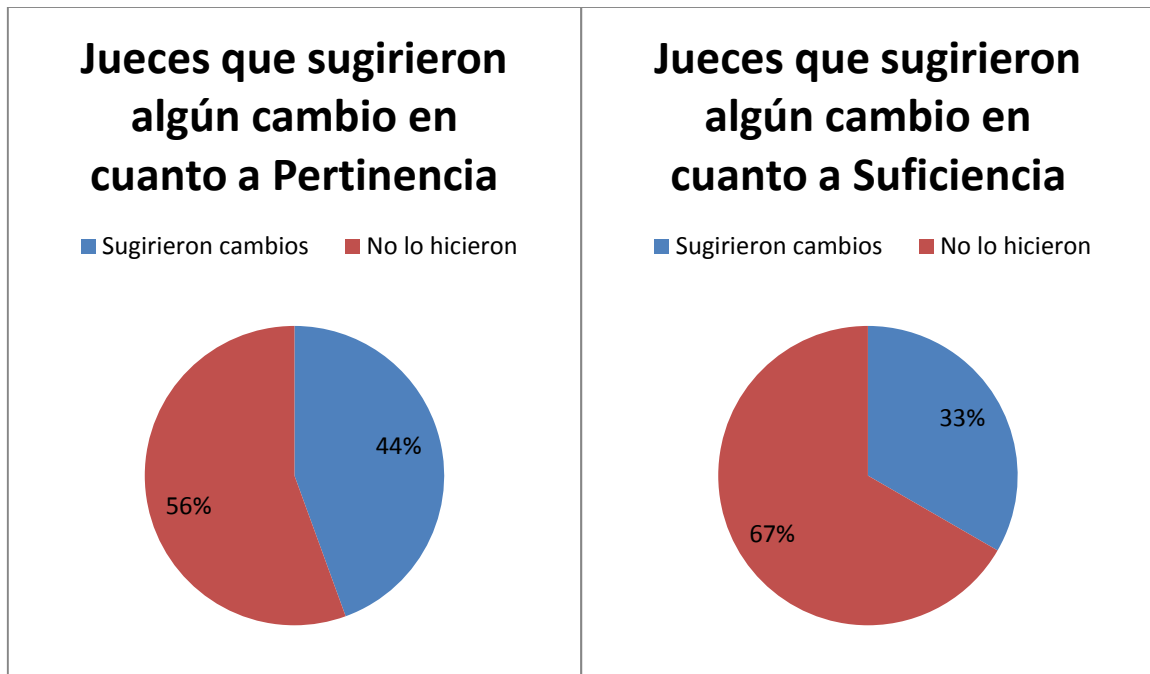
un tráfico.		
Pregunta # 9: Se agrega la conjunción “y”. Correcciones ortográficas.	Cuando estoy hablando con alguien que se encuentra al otro extremo de una habitación grande vacía, comprendo las palabras.	Cuando estoy hablando con alguien que se encuentra al otro extremo de una habitación grande y vacía, comprendo las palabras.
Pregunta # 11: En esas situaciones predominan los sonidos medios y fuertes, rasgar papel o cuchichear no son sonidos que puedan ser escuchados por pacientes con audífonos. Correcciones ortográficas.	Cuando estoy en un cine o en una obra de teatro, y la personas a mi alrededor están cuchicheando o rasgando papeles, todavía puedo seguir el diálogo.	Cuando estoy en el cine o en una obra de teatro, y las personas a mi alrededor están hablando bajo, todavía puedo seguir el diálogo.
Pregunta # 12: Se cambia “cuando tengo una conversación” por “durante una conversación”.	Cuando tengo una conversación tranquila con un amigo, tengo dificultad entendiendo.	Durante una conversación tranquila con un amigo, tengo dificultad entendiendo.
Pregunta # 15: Se arregla la palabra “conversación”. Correcciones ortográficas.	Durante una conversación tranquila con mi doctor en su consulta, me resulta difícil seguir la conversación.	Durante una conversación tranquila con mi doctor en su consulta, me resulta difícil seguir la conversación.
Pregunta # 16: Se arregla la palabra “personas”. Correcciones ortográficas.	Puedo comprender la conversación aun cuando están hablando varias personas a la vez.	Puedo comprender la conversación aún cuando están hablando varias personas a la vez.
Pregunta # 18: Acústicamente las condiciones son diferentes al estar en un salón oyendo una conferencia y cuando se está en una iglesia. Se quita la iglesia, puesto que ya se encuentra en la pregunta # 21.	Me resulta difícil comprender lo que se dice en conferencias o en servicios en la iglesia.	Me resulta difícil comprender lo que se dice en conferencias o exposiciones orales.
Pregunta # 20: Cuando el paciente escucha algo muy fuerte usando los audífonos lo que hace para eliminar eso es apagarlos. Se agrega “ambulancia” puesto que es más común y frecuente que los bomberos.	El sonido de una sirena de un carro de bomberos es tan alto que tengo que me veo obligada a cubrirme los oídos.	El sonido cercano de una sirena de un carro de bomberos o ambulancia es tan alto que me veo obligado a apagar los audífonos.
Pregunta # 21: Correcciones ortográficas.	Puedo comprender las palabras de un	Puedo comprender las palabras de un sermón

	sermon durante un servicio religioso.	durante un servicio religioso.
Pregunta # 23: Correcciones ortográficas.	Tengo que pedirle a las personas que repitan cuando estoy en conversaciones de uno a uno en un salón silencioso.	Tengo que pedirle a las personas que repitan cuando estoy en conversaciones de uno a uno en un salón silencioso.
Pregunta # 24: Se modifica la palabra “abanico” por “ventilador”.	Tengo dificultades entendiendo a otras personas cuando hay un aire acondicionado a un abanico funcionando.	Tengo dificultades entendiendo a otras personas cuando hay un aire acondicionado o un ventilador funcionando.

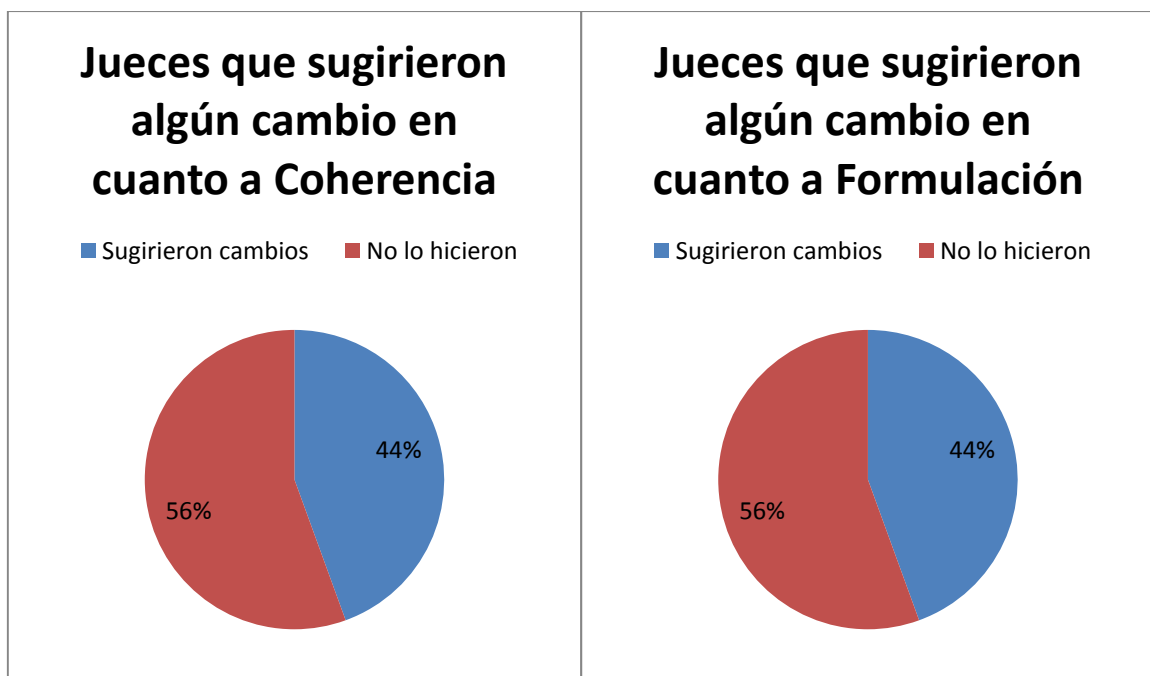


De igual forma se tienen en cuenta los criterios de valoración, siendo los siguientes:

- 1. PERTINENCIA:** Es decir, si el enunciado propuesto para cada pregunta es necesario dentro del instrumento.
- 2. SUFICIENCIA:** Si el número de preguntas es suficiente para cumplir con los objetivos.
- 3. COHERENCIA DE LAS PREGUNTAS.**
- 4. FORMULACIÓN** de cada pregunta, en cuanto a la claridad, cohesión y coherencia sintáctica y las opciones de respuesta.



De los 9 jueces expertos, 5 sugirieron cambios en cuanto a la pertinencia, es decir, un 56%, mientras que 4 no lo hicieron (44%). En cuanto a la suficiencia, 6 jueces (67%) sugirieron cambios, más 3 jueces (33%) no sugirieron nada.



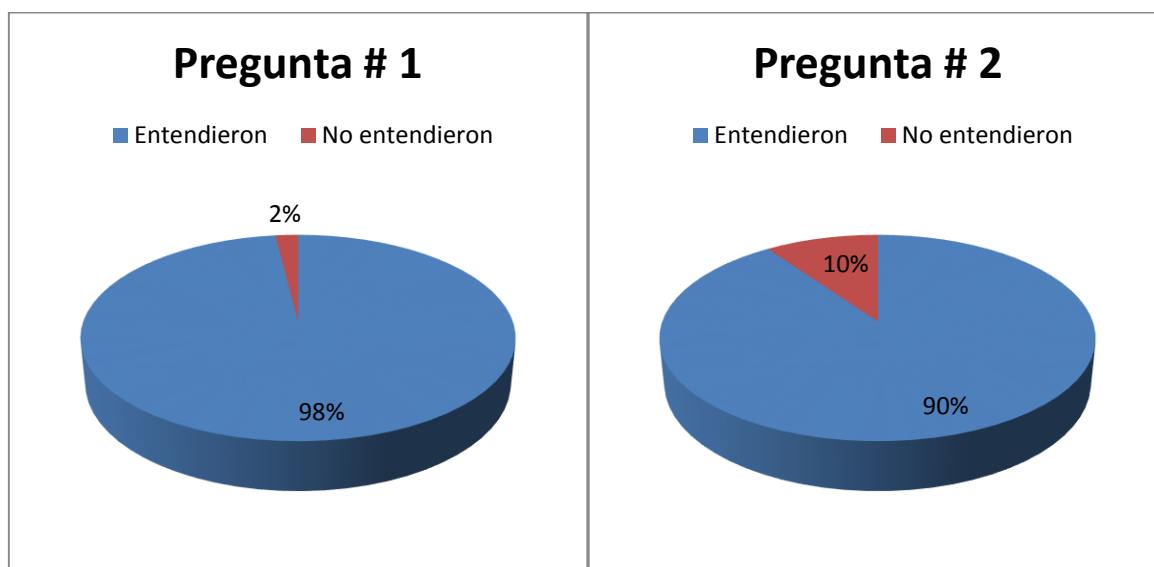
En cuanto a coherencia y formulación hubo igualdad en los resultados pues de los 9 jueces, 5 (56%) sugirieron algún cambio, y 4 (44%) no sugirieron nada.

2. FASE DE PILOTAJE:

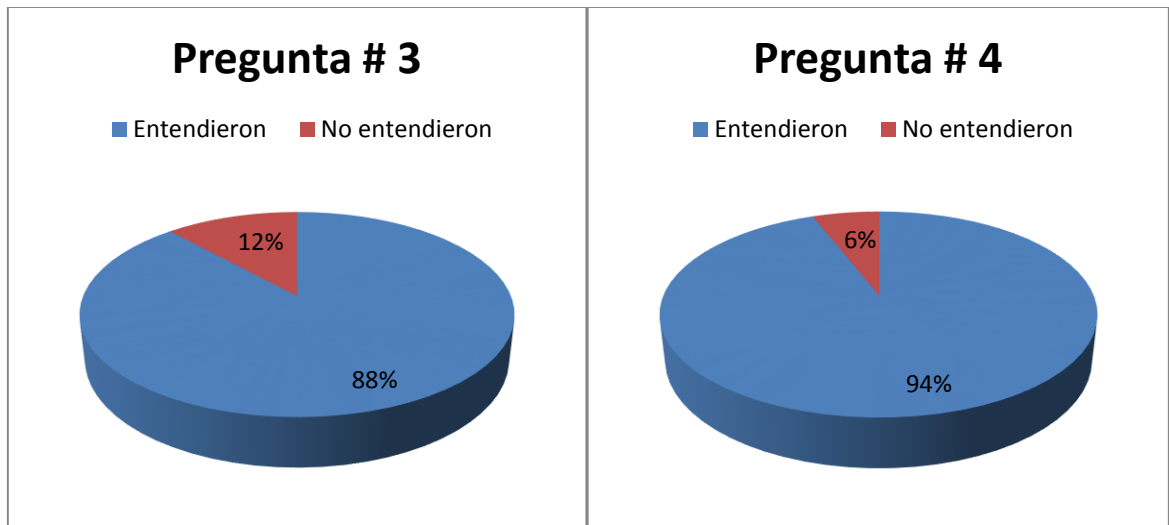
Se incluyeron en el estudio piloto un total de 51 personas captadas en las empresas seleccionadas para la realización del estudio, que cumplieron con los criterios de selección y aceptaron participar, obteniendo un 0% de no respuesta.

A continuación se grafica la relación de cada pregunta de la encuesta APHAB con el total de personas que entendieron y no entendieron cada una de las preguntas:

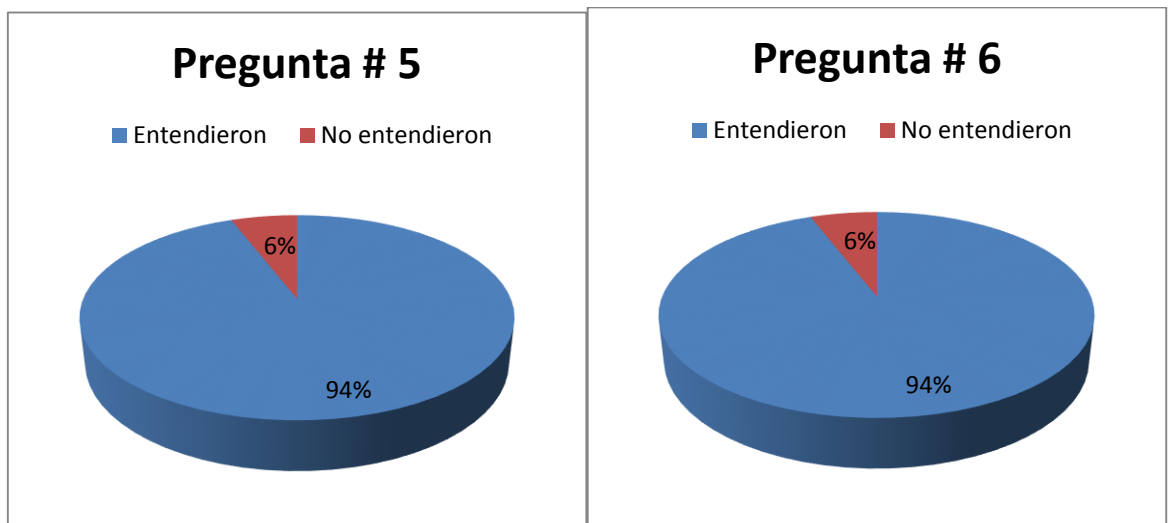
:



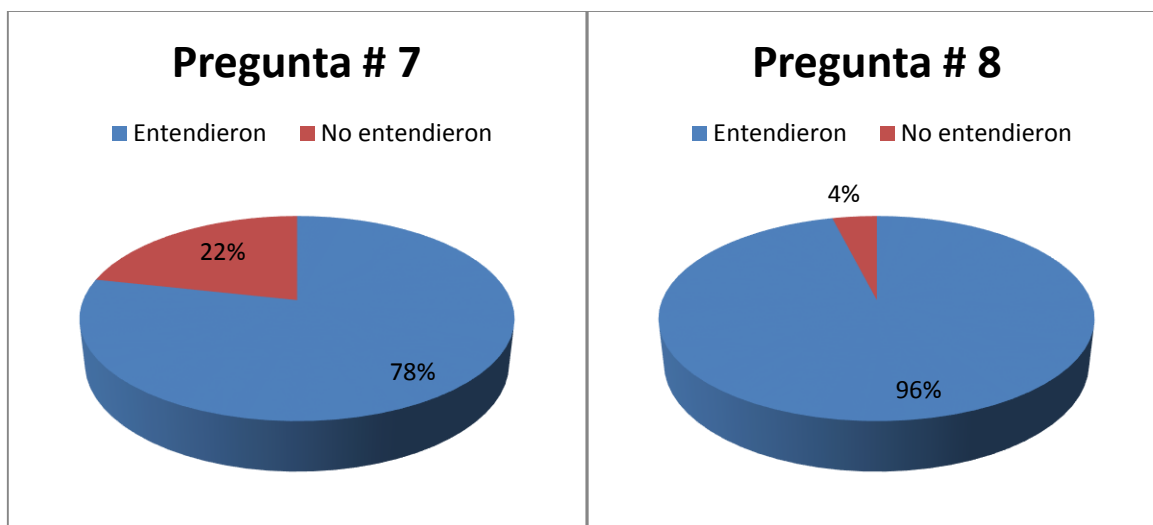
Para las preguntas 1 y 2, la cantidad de personas que las entendieron fueron de 50 (98%) y de 46 (90%) respectivamente. Para la pregunta 1 sólo 1 persona es decir el 2% no entendió, mientras que la pregunta 2 fueron 5 personas, es decir el 10%.



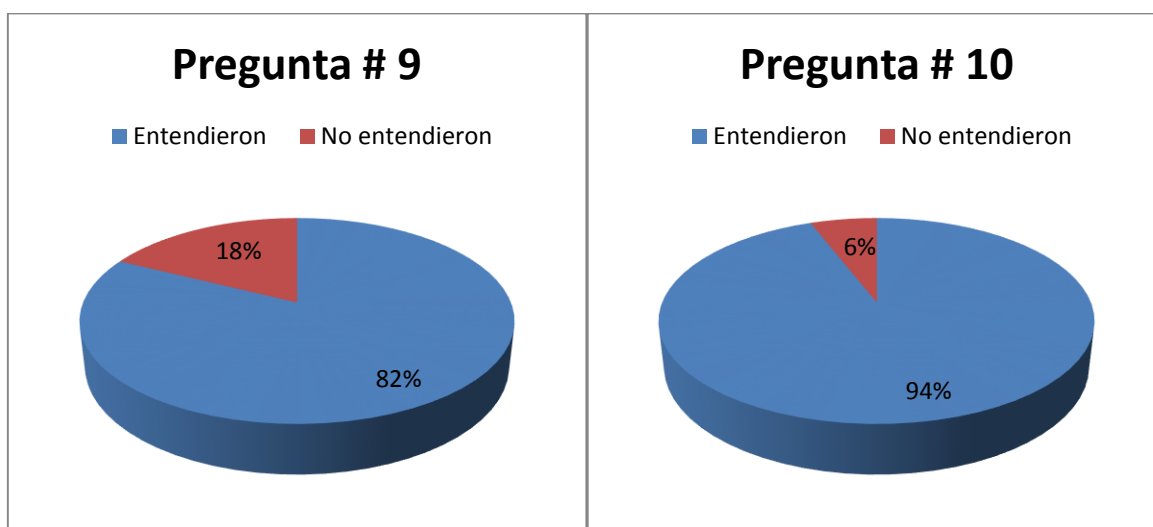
Para las preguntas 3 y 4, la cantidad de personas que entendieron fueron 45 (88%) y 48 (94%) respectivamente. Las que no entendieron estas preguntas fueron 6 (2%) y 3 (6%) personas.



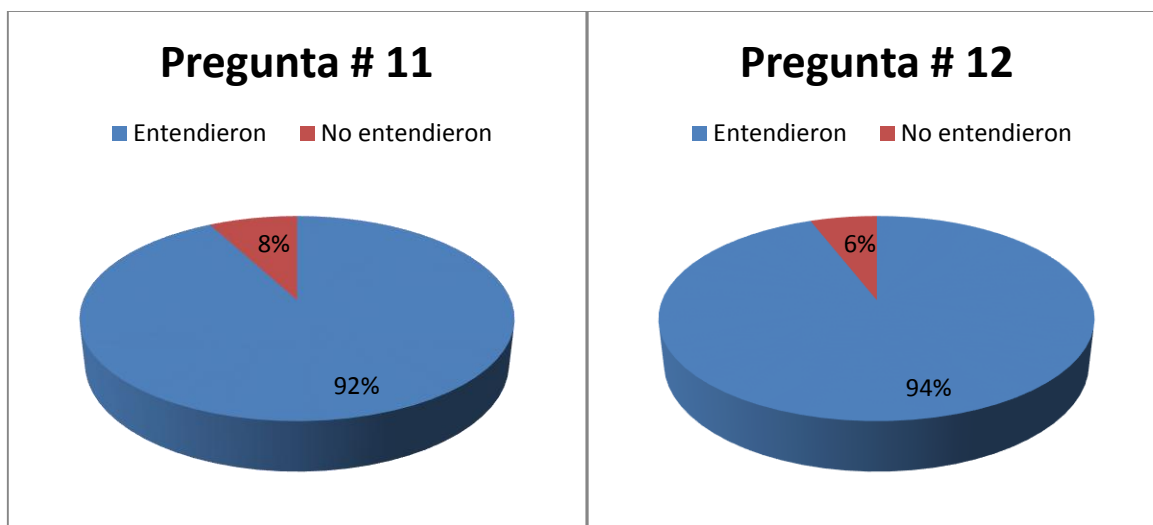
En cuanto a las preguntas 5 y 6, hubo similitud al haber 48 personas que entendieron, es decir el 94% y 3 personas que no entendieron ambas preguntas, es decir el 6%.



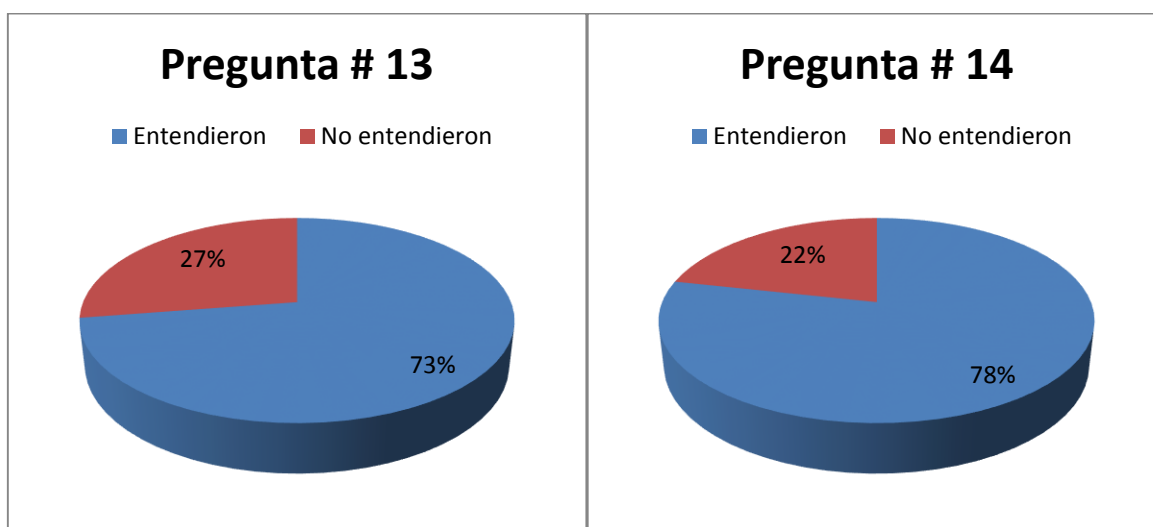
En la pregunta 7, 40 personas entendieron, es decir el 78% mientras que 11 no lo hicieron, es decir 22%. Para la pregunta 8, fueron 49 las que entendieron, es decir 96% y 2 que no, es decir 4%.



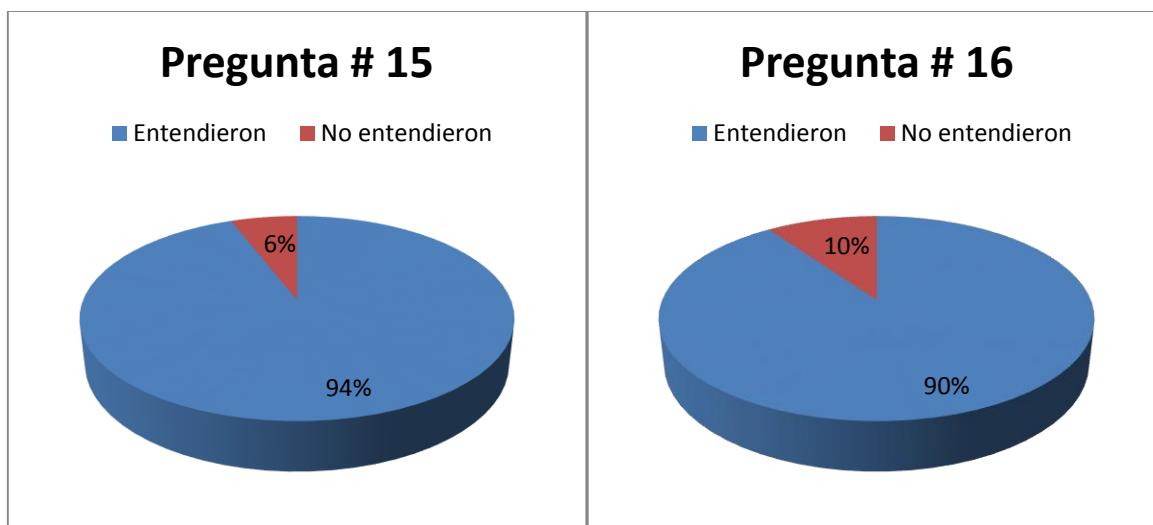
42 personas entendieron la pregunta 9, es decir el 82% y 48 entendieron la 10, es decir 94%. Mientras que los que no entendieron la pregunta 9 fueron 9 personas es decir el 18%, la 10 no la entendieron 3, es decir 6%.



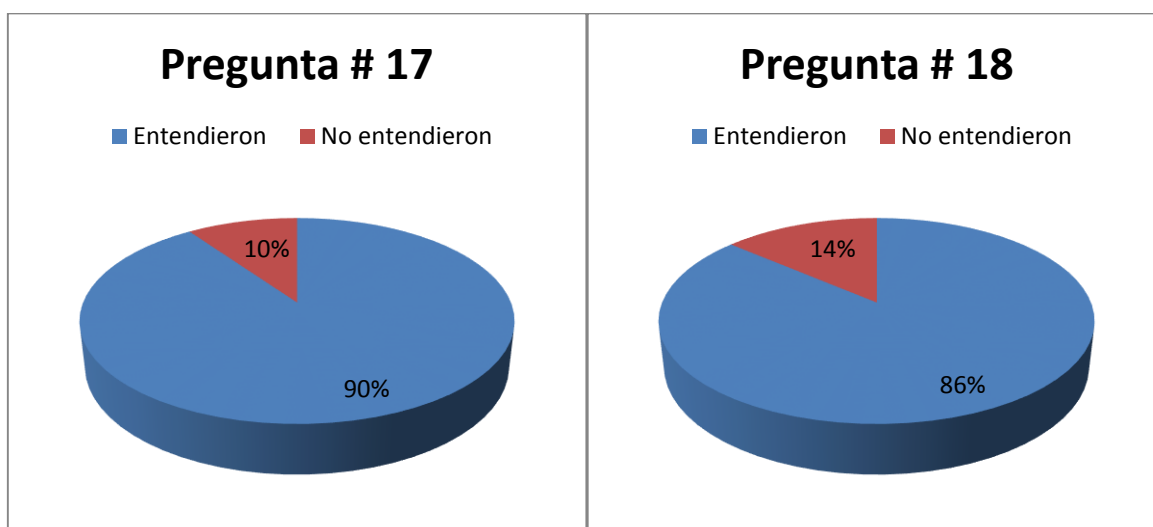
En la pregunta 11 el 92% entendieron la pregunta, mientras el 8% refiere no haber entendido la pregunta. De igual forma en la pregunta 12 el 94% de personas entendieron la pregunta, mientras el 6% no entendieron la pregunta.



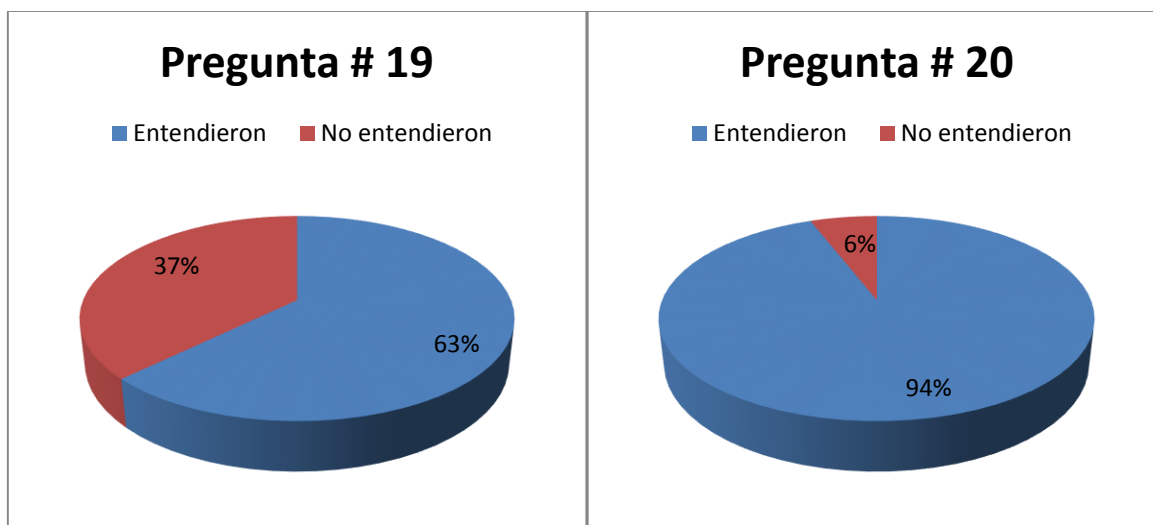
En las preguntas 13 y 14 entendieron 37 (73%) y 40 (78%) personas respectivamente. Los que no entendieron la pregunta 13 fueron 14 personas (27%), y la pregunta 14 fueron 11 (22%).



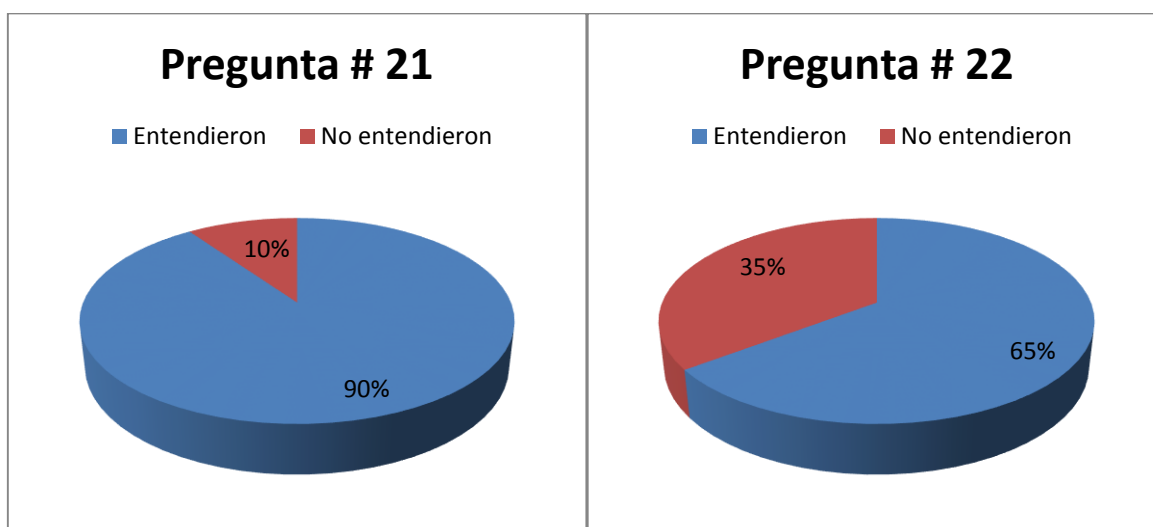
La pregunta 15 la entendieron 48 personas, es decir 94%. La pregunta 16 fueron 46 es decir 90%. Los que no entendieron las preguntas 15 y 16 fueron 3 (6%) y 5 (10%) personas respectivamente.



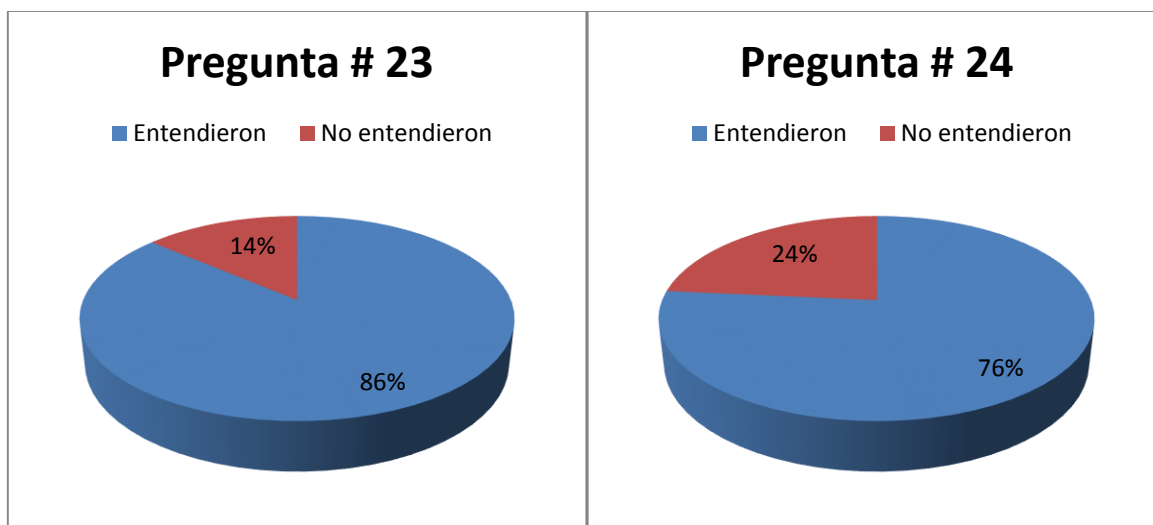
Las preguntas 17 y 18 las entendieron 46 (90%) y 44 (86%) personas respectivamente. Los que no la entendieron fueron un total de 5 (10%) personas para la pregunta 17 y 7 (14%) personas para la 18.



32 personas entendieron la pregunta 19, es decir 63%, mientras que 19 personas no la entendieron, es decir el 37%. La pregunta 20 la entendieron 48 personas, es decir el 94%, y 3 personas no lo hicieron, es decir el 6%.



En cuanto a la pregunta 21 lograron entenderla 46 personas, es decir el 90% y a la pregunta 22, 33 personas entendieron, es decir el 65%. 5 personas no entendieron la pregunta 21, es decir el 10% y 18 la pregunta 22, es decir el 35%.



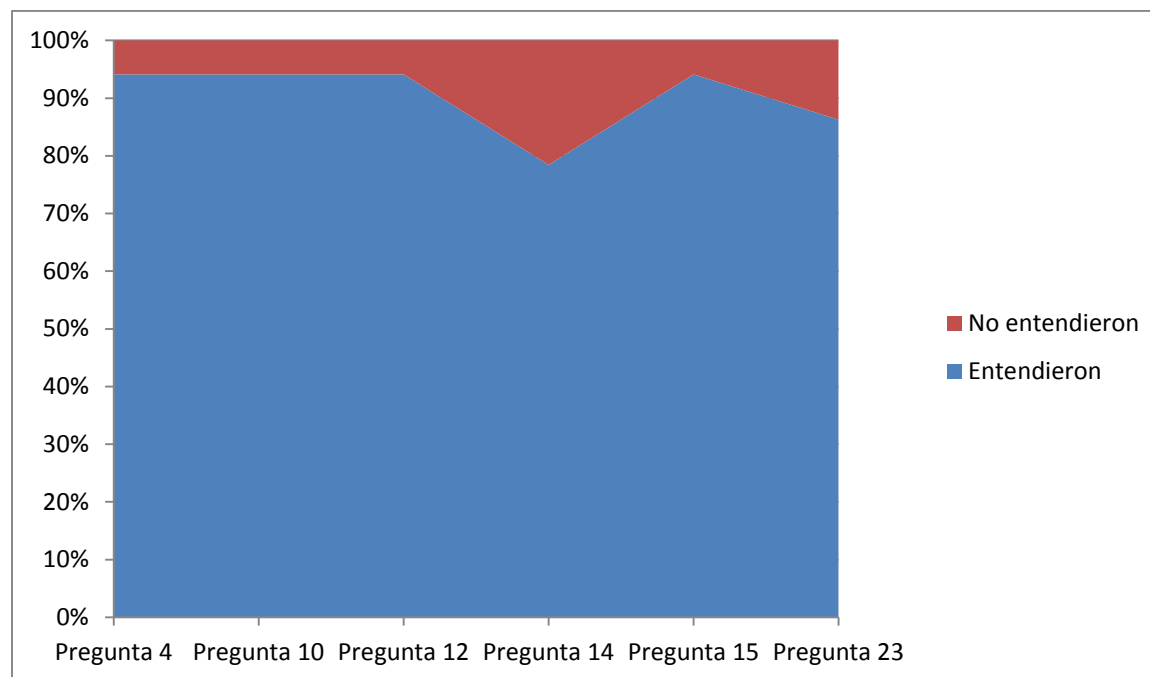
En cuanto a las preguntas 23 y 24 las entendieron 44 (86%) y 39 (76%) personas respectivamente. Y no entendieron 7 personas la pregunta 23, es decir 14% y 12 personas la pregunta 24, es decir el 24%.

Al final de las anteriores gráficas se logra analizar lo siguiente:

- Las preguntas que más personas entendieron fueron las preguntas 1 y 8 con un 98% y 96% respectivamente, y las preguntas 4, 5, 6, 10, 12, 15 y 20 cada una con un 94%.
- Las preguntas que menos personas entendieron fueron las preguntas 19 y 22 con un 63% y 65% respectivamente.

Teniendo en cuenta la división de la escala APHAB (Facilidad de comunicación, ruido de fondo, reverberación y aversión) se hace el siguiente análisis:

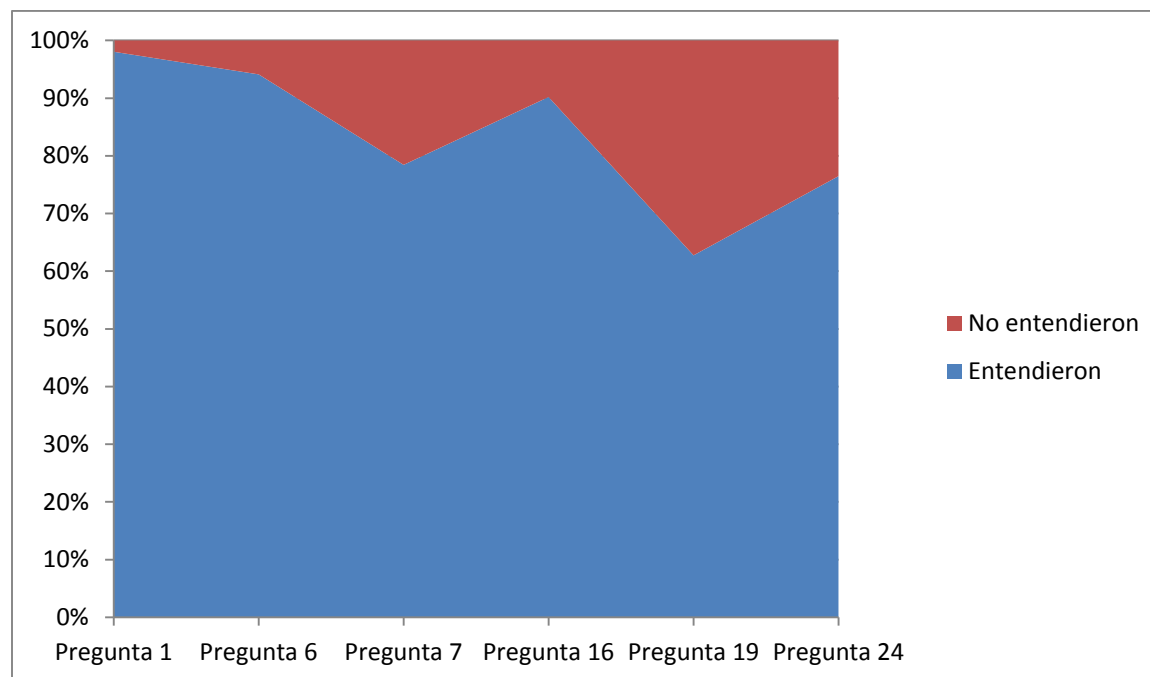
Facilidad de comunicación (CE): Preguntas 4, 10, 12, 14, 15, 23



	Entendieron	%	No entendieron	%
Pregunta 4	48	94%	3	6%
Pregunta 10	48	94%	3	6%
Pregunta 12	48	94%	3	6%
Pregunta 14	40	78%	11	22%
Pregunta 15	48	94%	3	6%
Pregunta 23	44	86%	7	14%
PROMEDIO	46	90%	5	10%

Para este ítem, 4 de las 6 preguntas tuvieron un porcentaje de más de 90% de personas que las entendieron (94%), junto a la pregunta 23 con un 86% y la pregunta 14 con un 78%. En total el promedio del porcentaje de personas que entendieron las preguntas de Facilidad de comunicación fue el 90%

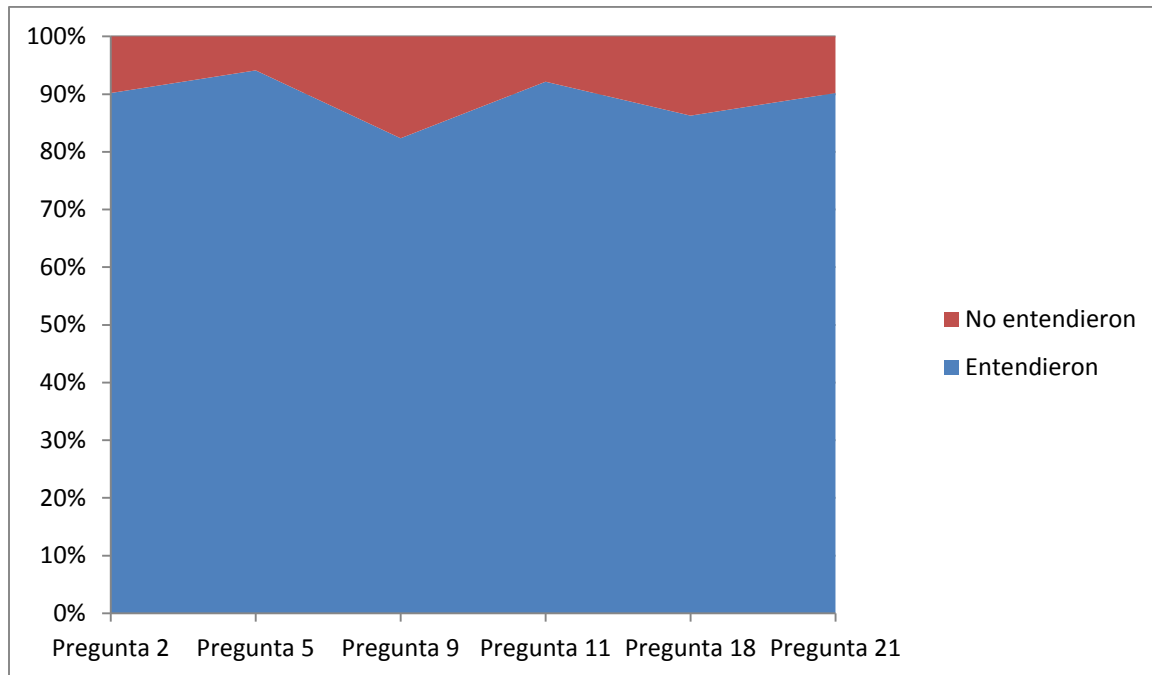
Ruido de fondo (EN): Preguntas 1, 6, 7, 16, 19, 24



	Entendieron	%	No entendieron	%
Pregunta 1	50	98%	1	2%
Pregunta 6	48	94%	3	6%
Pregunta 7	40	78%	11	22%
Pregunta 16	46	90%	5	10%
Pregunta 19	32	63%	19	37%
Pregunta 24	39	76%	12	24%
PROMEDIO	42.5	83.1%	8.5	16.9%

En cuanto al Ruido de fondo, de las 6 preguntas que componen esta sub-escala, 3 superaron el 90% de entendimiento (preguntas 1 (98%), 6 (94%) y 16 (90%)), mientras que otras 3 preguntas estuvieron alejados de este valor: Preguntas 7 (78%), 19 (63%) y 24 (76%), para un total de 83.1% de personas que entendieron las preguntas de Ruido de fondo.

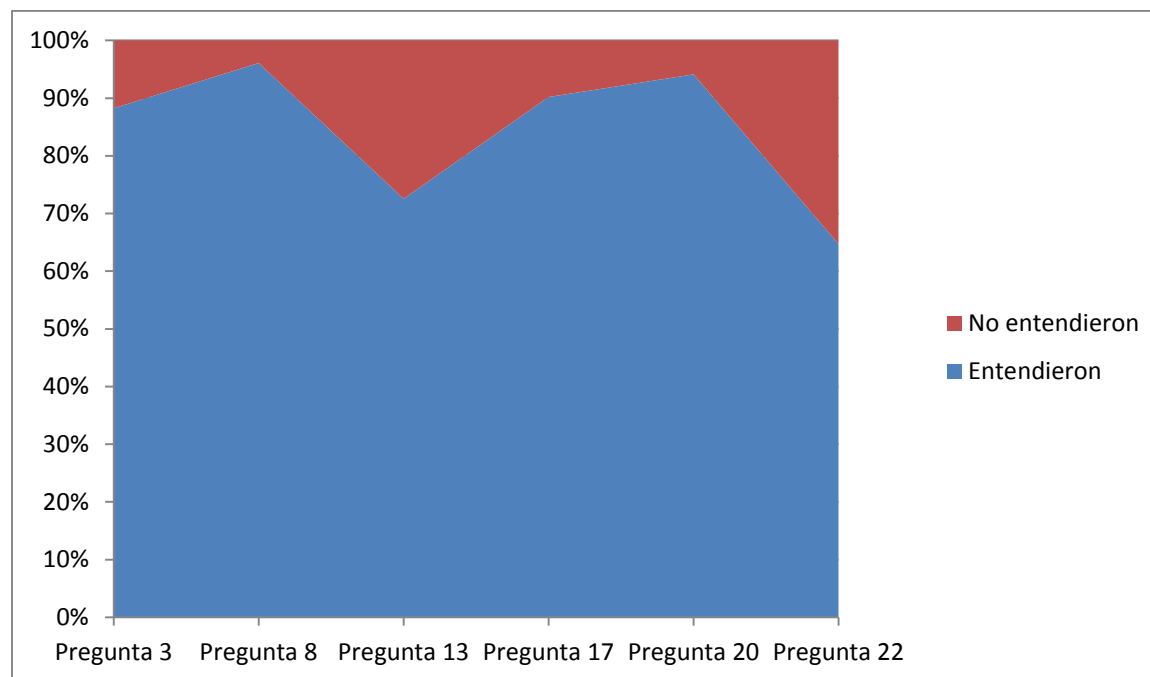
Reverberación (RV): Preguntas 2, 5, 9, 11, 18, 21



	Entendieron	%	No entendieron	%
Pregunta 2	46	90%	5	10%
Pregunta 5	48	94%	3	6%
Pregunta 9	42	82%	9	18%
Pregunta 11	47	92%	4	8%
Pregunta 18	44	86%	7	14%
Pregunta 21	46	90%	5	10%
PROMEDIO	45.5	89%	5.5	11%

En Reverberación, 4 de las 6 preguntas tuvieron un porcentaje de 90% o mayor, siendo estas las preguntas 2 (90%), 5 (94%), 11 (92%) y 21 (90%). Otras dos preguntas estuvieron por debajo del 90% (preguntas 9 (82%) y 18 (86%)). En total el promedio del porcentaje de personas que entendieron las preguntas de Reverberación fue del 89%

Aversión (AV): Preguntas 3, 8, 13, 17, 20, 22



	Entendieron	%	No entendieron	%
Pregunta 3	45	88%	6	12%
Pregunta 8	49	96%	2	4%
Pregunta 13	37	73%	14	27%
Pregunta 17	46	90%	5	10%
Pregunta 20	48	94%	3	6%
Pregunta 22	33	65%	18	35%
PROMEDIO	43	84.3%	8	15.7%

Y por último, la sub-escala de Aversión de las 6 preguntas en total, 3 estuvieron igual o superior al 90% (preguntas 8 (96%), 17 (90%) y 20 (94%)). Mientras que las otras 3 preguntas que estuvieron por debajo fueron las preguntas 3 (88%), 13 (73%) y 22 (65%), dando un promedio de 84.3% en cuanto a las personas que entendieron las preguntas de Aversión.

De las 4 sub-escalas, se analiza lo siguiente: La sub-escala que tuvo el mejor promedio de personas que entendieron sus 6 preguntas fue la de Facilidad de

comunicación (CE), seguido de las sub-escalas de Reverberación (RV) y Aversión (AV) con un 89% y 84.3% respectivamente. Mientras que la sub-escala que tuvo el promedio más bajo de las 4 fue Ruido de fondo con un 83.1%.

Teniendo en cuenta las gráficas anteriores se realiza una correlación de las variables dependientes e independientes con el entendimiento de la encuestas, encontrando en la tabla 3, la relación con las características socio-demográficas de la población del estudio. La participación del sexo masculino fue mayor representado con el 58,8% de la muestra, en relación con la edad fueron agrupados por ciclos vitales encontrando un mayor número de personas mayores de 60 años seguidos por los adultos de 27 a 59 años que correspondió a un 56,9% y 31,4% respectivamente. Estas diferencias no fueron estadísticamente significantes.

Tabla 3. Características socio-demográficas de usuarios evaluados frente a la aplicabilidad de la escala audiológica (APHAB).

Variables	n	%	% aplicabilidad de la escala	p
Genero				
<i>Femenino</i>	21	41,2	90,5	0.6 78
<i>Masculino</i>	30	58,8	86,7	
Edad				
<i>Juventud (18 a 26 años)</i>	6	11,8	100	0.7 97
<i>Adulter (27 a 59 años)</i>	16	31,4	93,8	
<i>Persona mayor (60 años y más)</i>	29	56,9	82,8	

Fuente. Base de datos proyecto validez escala (APHAB).

En la tabla 4, en relación con las variables dependientes, se encontró que el tipo de pérdida auditiva más frecuente fue el moderadamente severo en un 43,1%; el 86,3% de los usuarios presentaban un grado de hipoacusia neuro-sensorial y el tipo de audífono más frecuentemente usado en esta población fue el retro-auricular en un 68,6%. Estas diferencias no fueron estadísticamente significantes (tabla 2).

Tabla 4. Relación tipo, grado de pérdida auditiva y tipo de audífono relacionado con la aplicabilidad de la escala audiológica (APHAB).

Variables	N	%	Mujeres	Hombres	% aplicabilidad de la escala	p
Tipo de pérdida auditiva						
<i>Moderadamente severo</i>	2 2	4 3,1	5	17	86,4	0.9 24
<i>Moderado</i>	1 8	3 5,3	8	10	88,9	
<i>Severo</i>	1 1	2 1,6	8	3	90,9	
Grado de pérdida auditiva						
<i>Hip. Mixta</i>	7 4	1 3,7	1	6	85,7	0.8 24
<i>Hip. Sensorial</i>	4 4	8 6,3	20	24	88,6	
Tipo de audífono						
<i>Retroauricular</i>	3 4	6 6,7	12	22	85,3	0.5 30
<i>Full concha</i>	4	7, 8	2	2	50	
<i>Media concha</i>	5	9, 8	2	3	80	
<i>Intracanal</i>	8	1 5,7	5	3	100	

Fuente. Base de datos proyecto validez escala APHAB).

La variable p es el valor representativo cuando se requiere la validación y aplicación un instrumento en una población, siendo más confiable un instrumento cuando esta variable p se encuentra más cerca de a 0.50 pero sin pasar del valor de 1.0. Evidenciándose en las anteriores tablas que todos están superior a 0.50 pero no mayor a 1.0 la escala tiene un buen nivel de aplicabilidad en cuanto a todas sus variables dependientes e independientes, donde ninguna de ellas interfiere con la fiabilidad de dicha escala.

6 DISCUSIÓN

En el presente estudio se logró identificar la aplicabilidad de la escala *ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT* (APHAB) para adaptarla a la población colombiana, donde se realizaron dos fases, siendo la primera, la fase de jueces expertos, donde se tomaron nueve (9) Fonoaudiólogos Especialistas en Audiología. En esta fase se encontró que la encuesta APHAB, presentaba diversos errores ortográficos por lo cual se realizan modificaciones, de igual forma en la pregunta 18: “Me resulta difícil comprender lo que se dice en conferencias o en servicios en la iglesia”; se elimina la palabra “iglesia” ya que, acústicamente las condiciones son diferentes al estar en un salón oyendo una conferencia y cuando se está en una iglesia, de igual forma la palabra “iglesia” ya se encontraba en la pregunta 21; por lo cual se realizaron los ajustes necesarios en esta frases.

Posteriormente se realizó la fase de Pilotaje, con una muestra significativa de 80 usuarios, los cuales realizarían la encuesta refiriendo si han tenido alguna dificultad durante su contestación; de dicha muestra se logra obtener 51 usuarios de los 80 propuestos anteriormente, debido a las dificultades encontradas al localizar personas que utilizaran audífonos constantemente. Al realizar esta fase se encontró que en general la aplicabilidad de la escala APHAB en términos proporcionales es de 88,2% evidenciando que no existen dificultades lingüísticas o semánticas por parte de los pacientes del estudio en los ítems leídos al momento de aplicar la escala, lo que evidencia la confiabilidad de la aplicación en población homogénea a está, teniendo en cuenta los cambios realizados en la fase de jueces expertos.

De los análisis obtenidos del proyecto se evidencia que podrían emplearse dichos resultados para mejorar la práctica de las ciencias de la salud, específicamente en el área de Audiología, ya que hasta el momento solo existía la escala HHIE-S traducida y validada al español Colombiano para observar el adecuado funcionamiento de los audífonos, por lo cual se vio la necesidad de realizar este proyecto, al evidenciar los resultados que es una encuesta que se puede aplicar a la población colombiana pues a nivel lingüístico y semántico no presenta dificultades, abre las posibilidades a

mejorar los procesos de verificación (Ganancia Funcional o REM), y evidenciar la confiabilidad y la estabilidad que proporcionan a la población.

Así mismo dentro del rol audiológico está el proporcionar información sobre la forma más acertada de verificar audífonos ayudando inicialmente a una población específica, generando estilos de vida saludables y una población satisfecha, conociendo la visión de los usuarios.

Al realizar la investigación se encontraron como fortalezas de este estudio la aceptación por parte de los usuarios que portan audífonos, participando de la elaboración de las encuestas, lo cual facilitó el desarrollo de la prueba piloto dentro de la investigación. Por otro lado con los resultados de la investigación se pueden ver beneficiada el gremio de Fonoaudiólogos Especialistas en Audiología, ya que podrán conocer el estado en el que se encuentran los usuarios que usan audífonos, observando si los métodos de verificación han favorecido el proceso auditivo del usuario.

Dentro de las debilidades del estudio se encuentra que dicha investigación requiere más tiempo para su elaboración, ya que durante el transcurso de todo el proceso no se logra abarcar la población que se esperaba desde el comienzo. Cabe mencionar que el proyecto se realizó en un tiempo más corto del esperado. Aun así se desarrolla todo la investigación y los resultados servirían como base para futuras investigaciones que se ejecuten sobre un tiempo más amplio obteniendo mayores resultados y/o corroborando los presentes obtenidos.

Por otro lado, se evidencia que hubo debilidades externas que afectaban el desarrollo de la investigación, siendo estas la falta de usuarios que utilizaban audífonos constantemente y por lo cual fue disminuyendo la muestra obtenida. Al igual que lo fue la falta de verificación de las ayudas auditivas ya que algunas personas no continuaban con el proceso de adaptación.

Otras de las debilidades es lo extensa que es la encuesta, ya que algunos de los usuarios manifestaban cansancio al finalizar la encuesta debido a la cantidad de preguntas y la complejidad de algunas que aunque seguían siendo inteligibles, requerían un alto nivel de atención y concentración especialmente las personas de mayor edad.

7 CONCLUSIONES

La presente investigación se dedicó a validar la ESCALA “ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT” (APHAB). En el desarrollo del proyecto de investigación se dio el cumplimiento de cada uno de los objetivos inicialmente planteados.

La validez de contenido de la encuesta traducida por el laboratorio *Hearing Aid Research Lab (HARL)*, se llevó a cabo con nueve Fonoaudiólogos Especialistas en Audiología, los cuales contaban con un amplio conocimiento en Audífonos, dichos especialistas realizaron observaciones y recomendaciones de la escala APHAB, las cuales fueron referentes a reglas ortográficas y estructuración oracional en ciertas preguntas, de esta manera se ejecutaron los cambios necesarios.

Se ejecutó un pilotaje con una muestra de 51 usuarios que cumplieron con los criterios de selección y aceptaron participar, determinando que aunque se contaba con una escala de 24 preguntas, la mayoría de usuario lograba responder con efectividad a la totalidad de las preguntas, sin embargo ciertos usuarios adultos mayores requerían de apoyo y acompañamiento en la lectura de las preguntas y ejemplos de ciertos contextos.

Se evidencia que la encuesta presenta algunas preguntas similares y la hace ver extensa y reiterativa para los adultos mayores, los cuales fueron la mayor cantidad de población a la que se le aplicó la encuesta. Por esta misma razón, esta población refirió mayormente cansancio al finalizar el desarrollo de la escala, pues referían un mayor nivel de atención, concentración y en algunos casos análisis para contestar las preguntas. Igualmente todos refirieron buena inteligibilidad general de la escala, pues ellos consideran al finalizar la encuesta que las dificultades que presentaron se pudieron haber debido a lo cansados que estaban o a factores externos y no a la herramienta como tal.

Con respecto a la aplicabilidad de la encuesta en usuarios con audífonos, se evidencia que la escala APHAB es efectiva y confiable para aplicarla en población

adulta, evidenciando que no existen dificultades lingüísticas o semánticas por parte de los usuarios evaluados en los ítems leídos al momento de aplicarla.

8 RECOMENDACIONES

Realizando un análisis de todo el proceso llevado a cabo en la presente investigación junto con los resultados arrojados, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Realizar un estudio más exhaustivo donde se obtenga mayor número poblacional que refuerce y corrobore los resultados de esta investigación ya que una de las debilidades, ya mencionadas, que se presentaron durante el transcurso de éste fue la dificultad de la obtención de la población propuesta inicialmente.
- Ampliar la diversidad poblacional para futuras investigaciones. Aunque la anterior investigación se hizo enfocado hacia la población Colombiana en general, no hay que olvidar que en nuestro país existe una amplia diversidad cultural entre regiones lo que podría ocasionar que en algún momento durante el uso del instrumento, éste pierda peso al haber una persona que no se siente identificado con el contenido de la escala.
- Realizar la toma de la encuesta por periodos, ya que es una encuesta muy larga y puede saturar a los usuarios, por lo cual se recomienda realizarla por tiempos. De igual forma se recomienda aplicar la encuesta según las sub-escalas que ésta propone (facilidad de comunicación, ruido de fondo, reverberación y aversión) para evitar el agotamiento o fatiga en el paciente.
- Usar siempre la escala junto a un método objetivo de verificación de audífonos, pues consideramos que son un complemento y no se debe ver cada una como un todo absoluto, sino como una ayuda mutua tanto para el paciente como para el Especialista en Audiología.

9 ANEXOS

1. AVAL POR LA CREADORA DE LA ESCALA APHAB



Jani Annette Johnson (jajhns10) (jajhns10@memphis.edu) [Agregar a contactos](#) 17/11/2015 |▶

Para: marcelita_9221@hotmail.com CC: Robyn M Cox (robyncox) ✉

Dear Ms. Muñoz Chacón,

Feel free to use the APHAB for your study. We look forward to seeing the results of your research.

Best,

Jani A. Johnson, Au.D., Ph.D.
Research Assistant Professor
The University of Memphis School of Communication Sciences and Disorders
4055 North Park Loop
Memphis, TN 38152

901.678.5861 | www.harlmemphis.org

-----Original Message-----

From: jajhns10@memphis.edu [mailto:jajhns10@memphis.edu]

Sent: Tuesday, November 17, 2015 9:08 AM

To: Jani Annette Johnson (jajhns10)

Subject: Contact Us Form Submission

There has been a submission of the form Contact Us on through your concrete5 website.

Name

Marcela Muñoz Chacón

Email:

marcelita_9221@hotmail.com

What are you contacting us about?

2. PERFIL ABREVIADO DEL BENEFICIO DE AUDÍFONOS – APHAB (Primera escala que se realizó en la fase de jueces expertos).

APHAB – FORMULARIO A

Instrucciones:	A Siempre (99%) B Casi Siempre (87%) C Generalmente (75%) D La mitad del tiempo (50%) E Ocasionalmente (25%) F Raras veces (12%) G Nunca (1%)
Por favor escoja la respuesta que más se aproxime a su experiencia diaria. Si no ha experimentado una situación en particular, imagine cómo respondería en una situación similar.	

	Sin Audifono	Con Audifono
1. Cuando me encuentro en una tienda de comestibles donde hay mucha gente, y hablo con la cajera, puedo seguir la conversación.	A B C D E F G	A B C D E F G
2. Pierdo gran parte de la información cuando escucho una conferencia.	A B C D E F G	A B C D E F G
3. Los sonidos inesperados, como un detector de humo o un timbre de alarma son incómodos.	A B C D E F G	A B C D E F G
4. Tengo dificultad escuchando una conversación cuando me encuentro en mi hogar con alguien de mi familia.	A B C D E F G	A B C D E F G
5. Tengo dificultad comprendiendo el diálogo de una película en el cine o de una obra en el teatro.	A B C D E F G	A B C D E F G
6. Tengo dificultad escuchando las noticias, en la radio del automóvil, cuando los miembros de mi familia están hablando.	A B C D E F G	A B C D E F G
7. Cuando me encuentro comiendo con varias personas y trato de mantener una conversación con una de ellas, me resulta difícil entender el diálogo.	A B C D E F G	A B C D E F G
8. Los ruidos del tráfico son demasiado altos.	A B C D E F G	A B C D E F G
9. Cuando estoy hablando con alguien que se encuentra al otro extremo de una habitación grande vacía, comprendo las palabras.	A B C D E F G	A B C D E F G
10. Cuando me encuentro en una oficina pequeña, efectuando una entrevista o respondiendo a ciertas preguntas, me resulta difícil seguir la conversación.	A B C D E F G	A B C D E F G
11. Cuando estoy en el cine o en una obra de teatro, y las personas a mi alrededor están cuchicheando o rasgando papeles, todavía puedo seguir el diálogo.	A B C D E F G	A B C D E F G

		Sin Audifono	Con Audifono
12.	Durante una conversación tranquila con un amigo, tengo dificultad entendiendo.	A B C D E F G	A B C D E F G
13.	Los sonidos de una llave de agua abierta, como en el caso de la ducha del baño, son incómodamente altos.	A B C D E F G	A B C D E F G
14.	Cuando un orador se está dirigiendo a un grupo pequeño y todos escuchan tranquilamente, me veo obligado a esforzarme para poder comprender.	A B C D E F G	A B C D E F G
15.	Durante una conversación tranquila con mi doctor en su consulta, me resulta difícil seguir la conversación.	A B C D E F G	A B C D E F G
16.	Puedo comprender la conversación aún cuando están hablando varias personas a la vez.	A B C D E F G	A B C D E F G
17.	Los sonidos de una obra de construcción son incómodamente altos.	A B C D E F G	A B C D E F G
18.	Me resulta difícil comprender lo que se dice en conferencias o en servicios en la iglesia	A B C D E F G	A B C D E F G
19.	Puedo comunicarme con otras personas cuando nos encontramos en una muchedumbre.	A B C D E F G	A B C D E F G
20.	El sonido cercano de una sirena de un carro de bomberos es tan alto que me veo obligado a cubrirme los oídos.	A B C D E F G	A B C D E F G
21.	Puedo comprender las palabras de un sermón durante un servicio religioso.	A B C D E F G	A B C D E F G
22.	El sonido de neumáticos que chillan es incómodamente alto.	A B C D E F G	A B C D E F G
23.	Tengo que pedirle a las personas que repitan cuando estoy en conversaciones de uno a uno en un salón silencioso..	A B C D E F G	A B C D E F G
24.	Tengo dificultades entendiendo a otras personas cuando hay un aire acondicionado o un abanico funcionando.	A B C D E F G	A B C D E F G

3. CARTA DE PRESENTACIÓN E INSTRUCTIVO PARA JUECES

ESCALA “PERFIL ABREVIADO DEL BENEFICIO DE AUDIFONOS” (APHAB), FASE VALIDEZ DE CONTENIDO.

EL presente estudio que lleva por título Escala “*ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT*” (APHAB), fase Validez de Contenido, tiene como objetivo validar la escala *ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT* (APHAB), con el propósito de adaptarla a la población Colombiana.

El oído es un órgano sensorial fundamental para mantenernos en contacto con el mundo que nos rodea y para relacionarnos con los demás. Recoge información de nuestro entorno, nos alerta, nos ayuda a situarnos en el espacio, nos informa de sucesos que ocurren a nuestro alrededor. En muchas ocasiones la audición se ve afectada, por diversas patologías auditivas, dando como consecuencia deficiencias auditivas las cuales son las desviaciones de los rangos de normalidad que puede surgir en las estructuras o funciones auditivas. Como consecuencia del déficit auditivo, es decir, un déficit perceptivo aparecen dificultades en la comunicación con los demás, tendencia al aislamiento, dificultad para transmitir y comprender emociones, cualquier alteración auditiva dificulta el conocimiento y las posibilidades de relacionarnos con el entorno. Las implicaciones de la falta de audición sobrepasan el ámbito exclusivo del lenguaje, es por esto que las personas con pérdida auditiva que han sido adaptadas con audífonos, necesitan desarrollar la funcionalidad auditiva, dicha adaptación debe ir acompañada de una buena calibración, un aprendizaje del uso, la adecuada utilidad de la ayuda auditiva y el conocer cómo se siente el paciente con la ayuda auditiva.²

Por lo cual el propósito de este estudio es el lograr una validez de contenido de la escala APHAB la cual permitirá a futuro determinar la satisfacción en los usuarios; de esta manera generando diferencias individuales que faciliten el conocimiento de parámetros referidos al rendimiento del audífono, la utilización y aprovechamiento de este en relación al paciente. Este estudio pretendió mediante la validez de contenido de la escala APHAB, observar que tan confiables y validos son los métodos de verificación para la adaptación de audio-prótesis, la confiabilidad y la estabilidad que proporcionan a la población. Así mismo desde el rol audiológico proporcionar información sobre la forma más acertada de verificar audífonos ayudando inicialmente a una población específica de una empresa generando estilos de vida saludables y una población satisfecha, conociendo la visión de los usuarios.

Se realizara un estudio psicométrico cuantitativo descriptivo, ya que se pretender el realizar una validez de contenido de la encuesta APHAB, la cual permitirá a futuro identificar el nivel de satisfacciones de los usuarios generando así un mayor éxito y estabilidad en la adaptación de audífonos.

En esta investigación se tuvo en cuenta variables de síntomas como el tipo de pérdida auditiva, el grado de la pérdida y el tipo de audífono que se utiliza y las variables de causas, siendo estas los aspectos socio demográficos (edad, género, estrato socioeconómico y servicio de salud) las cuales facilitaron el desarrollo y la determinación de los resultados. La población a indagar debía usar audífonos (full concha, media concha, intra-canal y CIC), con pérdidas auditivas de tipo neuro-sensorial de grados moderada o severa, el tipo y grado de pérdida establecida en la investigación permitió medir y verificar la ayuda auditiva en cada diferente tipo de audífono que usen los usuarios.

Con los resultados de la investigación, se pretende observar si la encuesta es apropiada para realizarse a la población Colombiana, evidenciando si los usuarios logran contestar y entender dicha encuesta. De igual forma se pretende dejar a la comunidad de Audiólogos una encuesta validada que permita observar la satisfacción de los usuarios después de realizar los métodos de verificación (Ganancia Funcional o REM).

CRITERIOS DE VALORACIÓN

A continuación encontrara las variables que se espera evaluar en la prueba para determinar confiabilidad y validez de los ítems a indagar en el instrumento. Por favor frente a cada una de ellas exprese su criterio, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones.

1. Evalúe la **PERTINENCIA** de cada pregunta del instrumento entendida como: si el enunciado propuesto para cada pregunta es necesario dentro del instrumento.
2. Evalúe la **SUFICIENCIA**, si el número de preguntas es suficiente para cumplir con los objetivos.
3. Evalúe la **COHERENCIA** de cada pregunta respecto al objetivo de la investigación y su coherencia.
4. Evalúe la **FORMULACION** de cada pregunta en cuanto a la claridad, cohesión y coherencia sintáctica y las opciones de respuesta.
5. En la casilla de observaciones escriba otros aspectos que usted considere necesarios.

Por favor evalúe cada uno de los criterios marcando una X la casilla correspondiente.

4. BASE DE DATOS EN EXCEL PARA LA EVALUACION DE LA ESCALA POR PARTE DE LOS JUECES EXPERTOS

[illegible]

5. PERFIL ABREVIADO DEL BENEFICIO DE AUDÍFONOS – APHAB (Segunda escala que se realizó en la fase de Pilotaje).

NOMBRE: _____ HOMBRE ☐ MUJER ☐ FECHA: ____ / ____ / ____

Instrucciones:

Por favor escoja la respuesta que más se aproxime a su experiencia diaria. Si no ha experimentado una situación en particular, imagine cómo respondería en una situación similar.

- A. Siempre (99%)
- B. Casi Siempre (87%)
- C. Generalmente (75%)
- D. La mitad del tiempo (50%)
- E. Ocasionalmente (25%)
- F. Raras veces (12%)
- G. Nunca (1%)

Sin Audífono

Con Audífono

1. Cuando me encuentro en una tienda de comestibles donde hay mucha gente, y hablo con la cajera, puedo seguir la conversación.	A B C D E F G	A B C D E F G
2. Pierdo gran parte de la información cuando escucho una conferencia.	A B C D E F G	A B C D E F G
3. Los sonidos inesperados, como un detector de humo o un timbre de alarma son incómodos.	A B C D E F G	A B C D E F G
4. Tengo dificultad escuchando una conversación cuando me encuentro en mi hogar con alguien de mi familia.	A B C D E F G	A B C D E F G
5. Tengo dificultad comprendiendo el diálogo de una película en el cine o de una obra en el teatro.	A B C D E F G	A B C D E F G
6. Tengo dificultad escuchando las noticias, en la radio del automóvil o cuando los miembros de mi familia están hablando.	A B C D E F G	A B C D E F G
7. Cuando me encuentro comiendo con varias personas y trato de mantener una conversación con una de ellas, me resulta difícil entender el diálogo.	A B C D E F G	A B C D E F G
8. Los ruidos del tráfico son demasiado altos.	A B C D E F G	A B C D E F G
9. Cuando estoy hablando con alguien que se encuentra al otro extremo de una habitación grande y vacía, comprendo las palabras.	A B C D E F G	A B C D E F G
10. Cuando me encuentro en una oficina pequeña, efectuando una entrevista o respondiendo a ciertas preguntas, me resulta difícil seguir la conversación.	A B C D E F G	A B C D E F G
11. Cuando estoy en el cine o en una obra de teatro, y las personas a mi alrededor están hablando bajo,	A B C D E F G	A B C D E F G

todavía puedo seguir el diálogo.		
12. Durante una conversación tranquila con un amigo, tengo dificultad entendiendo.	A B C D E F G	A B C D E F G
13. Los sonidos de una llave de agua abierta, como en el caso de la ducha del baño, son incómodamente altos.	A B C D E F G	A B C D E F G
14. Cuando un orador se está dirigiendo a un grupo pequeño y todos escuchan tranquilamente, me veo obligado a esforzarme para poder comprender.	A B C D E F G	A B C D E F G
15. Durante una conversación tranquila con mi doctor en su consulta, me resulta difícil seguir la conversación.	A B C D E F G	A B C D E F G
16. Puedo comprender la conversación aún cuando están hablando varias personas a la vez.	A B C D E F G	A B C D E F G
17. Los sonidos de una obra de construcción son incómodamente altos.	A B C D E F G	A B C D E F G
18. Me resulta difícil comprender lo que se dice en conferencias o exposiciones orales.	A B C D E F G	A B C D E F G
19. Puedo comunicarme con otras personas cuando nos encontramos en una muchedumbre.	A B C D E F G	A B C D E F G
20. El sonido cercano de una sirena de un carro de bomberos o ambulancia es tan alto que me veo obligado a apagar los audífonos.	A B C D E F G	A B C D E F G
21. Puedo comprender las palabras de un sermón durante un servicio religioso.	A B C D E F G	A B C D E F G
22. El sonido de neumáticos que chillan es incómodamente alto.	A B C D E F G	A B C D E F G
23. Tengo que pedirle a las personas que repitan cuando estoy en conversaciones de uno a uno en un salón silencioso.	A B C D E F G	A B C D E F G
24. Tengo dificultades entendiendo a otras personas cuando hay un aire acondicionado o un ventilador funcionando.	A B C D E F G	A B C D E F G

Por favor completar estos puntos adicionales:

EXPERIENCIA CON AUDÍFONOS	USO DE AUDÍFONOS DIARIO	GRADO DE DIFICULTAD AUDITIVA (sin usar un audífono)
Ninguna ☐	Ninguna ☐	Ninguna ☐
Menos de 6 semanas ☐	Menos de una hora por día ☐	Leve ☐
De 6 semanas a 11 meses ☐	De 1 a 4 horas por día ☐	Moderada ☐
De 1 a 10 años ☐	De 4 a 8 horas por día ☐	Moderadamente severa ☐
Más de 10 años ☐	De 8 a 16 horas por día ☐	Severa ☐

6. CONSENTIMIENTO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PRESENTACIÓN

Stephania Erazo Solarte, Marcela Muñoz Chacón y Yuri Andrés Ortiz, estudiantes de la especialización de Audiología de la Facultad de Salud de la Corporación Universitaria Iberoamericana, están desarrollando el proyecto de investigación aplicada titulada: Traducción y Validación de la escala “*ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT*” (*APHAB*), versión colombiana.

A usted o su familiar se le ha seleccionado para participar en este proyecto; por tanto se le pedirá comedidamente el favor de suministrar información personal, la cual se registrará en un formato de recolección de datos.

Si tiene dudas o quiere hacer algún comentario relacionado con esta diligencia o con el proyecto, se puede comunicar con las siguientes personas, a los puntos de contacto indicados.

NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	Nº CELULAR	CORREO ELECTRONICO
Stephania Erazo	INVESTIGADOR	3128191268	Stefy9304@hotmail.com
Marcela Muñoz	INVESTIGADOR	3162537527	Marcelita_9221@hotmail.com
Yuri Andrés Ortiz	INVESTIGADOR	3162905100	

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

1. Se me ha informado que al participar en este estudio suministrando la información que se me pida, no correré ningún tipo de riesgo con relación a la integridad personal.
2. Se me ha informado que después de que los investigadores evalúen la información suministrada, como beneficio se me presentarán los resultados en forma de publicación.
3. Se me ha informado que no recibiré ningún tipo de remuneración o contraprestación económica por participar en este proyecto
4. Me han explicado que mi participación en este proyecto es totalmente voluntaria y que puedo retirarme en el momento en que así lo desee.

AUTORIZACIÓN

Yo, _____ identificado con cedula de ciudadanía N° _____ expedida en _____, he leído este documento de consentimiento informado; los investigadores me han explicado en qué consiste la investigación que están desarrollando, han aclarado mis dudas, y han contestado a todas mis preguntas. Por eso, expreso mi voluntad de permitirme participar, conscientemente y en uso de mis plenas facultades, firmo el día _____ del mes de _____ del año _____.

Nombre

Cedula

Firma

Testigo N°1

7. BASE DE DATOS DE LA FASE DE PILOTAJE (EN EXCEL).

N°	NOMBRES	EDAD	SEXO	GRAPER	IP	PE	P.AU	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
1	Aldemar Villegas	75	0	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Ana Bernarda Zuhiga	76	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
3	Alejandrina Rivera	75	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1
4	Ninfa Cruz	78	1	4	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1
5	Fabiola Mejia	65	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
6	Pedra Rincan	69	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Dalcey Ocampo	72	0	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2
8	Madorta Alvarez	73	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
9	Flar Maria Gonzalez	70	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
10	Danila Seavedra	78	0	4	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Alejandra Panerza	21	0	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Ana Milena Nuñez	35	1	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	Lucy Riar	45	1	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Ana Ofir Murilla	76	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1
15	Leonar Giraldo	46	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
16	Maria Elena Garrido	50	1	4	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
17	Antonieto Zapata	75	1	3	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2
18	Luis Perez	23	0	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Orualdo Rincan	56	0	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
20	Marcia Gomez	41	0	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
21	Jorge Cuellar	38	0	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Adriana Tenorio	56	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
23	Ana Maria Orazco	25	1	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Edilberto Gonzalez	66	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Jairo Alfaro Boltran	72	0	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
26	Jacquin Jimenez	75	0	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
27	Hernando Cartilla	56	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Segunda Izquierdo	68	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
29	Daris Manrique	63	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Maria Cocoror	64	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	Arturo Jimenez	70	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2
32	Oscar Zuhiga	71	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	Francisca Antia	59	0	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	Mariana Marulanda	67	0	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
35	Riquelma Banilla	80	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	Ana Clara de la Cruz	64	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	Manuel Narvaz	71	0	3	3	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2
38	Mauricia Estrada	58	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	Michelle Nisale Artoaga	21	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	Victor Arango	68	0	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
41	Frank Gutierrez	61	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	Sigifredo Jurado	67	0	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	Eduard Gonzalez	22	0	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	Karen Jurado Valencia	31	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	Jheana Imbanchi	47	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	Sandra Velasco	25	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	Julietta Botancourt	30	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	Jhan Freddy Hurtado	42	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	Guillermo Suarez	78	0	3	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

10 REFERENCIAS

- 376, L. (1997). Ley 376 de 1997 - por la cual se reglamenta la profesión de Fonoaudiología .
- Anguera, T. (1983). *Manual de Prácticas de Observación*.
- ASHA. (2012). *American Speech-Language-Hearing*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2014, de <http://www.asha.org/uploadedFiles/Tipo-grado-y-configuracion-de-la-perdida-de-audicion.pdf>
- ASHA. (2012). *La pérdida de audición y la edad*. Recuperado el 02 de Diciembre de 2014, de <http://www.asha.org/uploadedFiles/La-perdida-de-audicion-y-la-edad.pdf>
- ASHA. (2012). *La pérdida de audición y la edad*. Recuperado el 02 de Diciembre de 2014, de <http://www.asha.org/uploadedFiles/La-perdida-de-audicion-y-la-edad.pdf>
- ASHA. (2013). Recuperado el 2015, de <http://www.asha.org/uploadedFiles/AIS-Learning-Hearing-Aids-Spanish.pdf>
- Blanco, L. (1997). El analizador de audífonos en: Audioprotesis: Teoría y práctica. www.revistavirtualdeaudiologia.com.
- Cabal, P. R. (03 de 2014). *Oír Audiología*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2014, de <http://oiraudiologia.blogspot.com/2014/03/situacion-de-discapacidad-auditiva-en.html>
- Carrero, J. (s.f.). *Clínica Carrero Centro de ORL*. Recuperado el 10 de Abril de 2015, de http://www.clinicajuancarrero.net/index.php?option=com_content&task=view&id=7
- Carrero, Juan. (2004). *Clínica Carrero centro ORL*. Recuperado el 02 de Septiembre de 2015, de http://www.clinicajuancarrero.net/index.php?option=com_content&task=view&id=7
- Carvajalino, I. (2010). *GANANCIA FUNCIONAL EN NIÑOS CON NEUROPATÍA AUDITIVA*. Bogota.
- Cenjor, C. (2004). *Capítulo 2 - Deficiencia Auditiva*. Recuperado el 2015, de <http://www.once.es/otros/sordoceguera/HTML/capitulo02.htm>

- Cox RM, A. G. (1999). Measuring Satisfaction with Amplification in Daily Life: the SADL scale. *PubMed* , 306-20.
- Cox, R. (1995). The Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit. *The Official Journal of the American Society* .
- Cox, R. M., & Alexander, G. C. (2001). Ear and Hearing. *Ear and Hearing:Volume 22(2)April* , 151-160 .
- Gonzalez, I., & Castro, G. T. (2006). *Guía de Recursos de la Deficiencia Auditiva*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2014, de <http://www.apada.es/documentos/guia.pdf>
- Hartmut Meister, L. G. (2012). Use of self-assessment inventories in hearing-aid provision: German versions of ECHO and SADL. *International Journal of Audiology*, 135–142.
- Hernández, S. J. (2011). *Diagnóstico y Tratamiento de Otosclerosis*.
- Hernández, V. S. (2006). Deficiencia, discapacidad y minusvalía auditiva. *Auditio*.
- Jimeno. (2007). *Adaptación de la escala HHIE-S a la población Colombiana*. Bogotá.
- Kochkin, S. (2010). MarkeTrak VIII: The Impact of the Hearing Healthcare Professional on Hearing Aid User Success. http://idainstitute.com/fileadmin/user_upload/Downloads/MarkeTrak%20VIII%20Hearing%20Review%202010.pdf.
- Kochkin, Sergei. (2010). MarkeTrak VIII: The Impact of the Hearing Healthcare Professional on Hearing Aid User Success. *HearingReview*.
- Londoño, L. F. (1997). Ley 376 de 1997 - por la cual se reglamenta la profesión de Fonoaudiología.
- MINEDUC. (2007). "Guías de apoyo técnico-pedagógico:necesidades educativas especiales en el nivel de Educación Parvularia. *NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES ASOCIADAS A DISCAPACIDAD AUDITIVA*, 07 .
- Mueller, G. (2013). Modern Hearing Aids.
- Muñoz. (2007). *Confiabilidad de la escala HHIE versión español* . Bogotá.
- NIDCD. (2013). *National Institute on Deafness and other communication Disorders*. Recuperado el 4 de Diciembre de 2014, de <http://www.nidcd.nih.gov/health/spanish/Pages/infecciones-del-oido-en-los-ninos.aspx>

- Northern, D. &. (1991). *Hearing and children Baltimore* . Estados Unidos: Williams and Wilkins .
- OMS. (2006). Revisión teórica Deficiencia, discapacidad y minusvalía auditiva . *Auditio: Revista electrónica de audiología Vol.3, 1,2*.
- Oramas, L. P.-C. (2006). *Recopilación teórica sobre el método Real Ear Coupler difference en la adaptación de audífonos*.
- Orellana, V. (2003). *Audifonos Características, Selección y Adaptación* . Recuperado el 03 de Septiembre de 2015, de http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2003/1%20enero/Audifonos-9.pdf
- Palm, G. (04 de 2012). *Áreas de la Fonoaudiología*. Obtenido de Áreas de la Fonoaudiología: <http://areasdelafonoaudiologia2012.blogspot.com.co/2012/04/audiologia.html>
- Puyuelo, M. (2000). *Evaluación del Lenguaje*. Masson.
- Rángel, M. P. (2004). Amplificación, El proceso de adaptación. *Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*.
- Rángel, María Patricia. (2011). *Revista Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2015, de Amplificación, un reto en evolución: <http://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/aoccc/vsuple-302/otorrino30202supl-ampli/>
- Rivera, P. (2014). *Oír Audiología* . Recuperado en 2015, de Situación de discapacidad auditiva en Colombia : <http://oiraudiologia.blogspot.com.co/2014/03/situacion-de-discapacidad-auditiva-en.html>
- Roberto Hernandez Sampieri, C. f. (2006). *Metodología de la Investigación* .
- Rodriguez, O. (2004). *Traducción y Adaptación de la Escala HHIE dirigida a población adulto mayor*. Bogotá.
- Ross, T. (s.f.). *Fear and Loathing of Verification*. Recuperado el 10 de Abril de 2015, de MedRx, Inc: <http://medrx-usa.com/Website/media/PDFs/Fear&LoathingOfVerification.pdf>
- Ross, Terry. (2014). *Fear and Loathing of Verification*. Recuperado el 10 de Abril de 2015, de MedRx, Inc: <http://medrx-usa.com/Website/media/PDFs/Fear&LoathingOfVerification.pdf>

- SALUD, R. D. (1993). Resolución N° 008430 de 1993. Cali, Colombia .
- Sandlin, R. (2000). *Hearing Aid Amplification Technical and Clinical Considerations* . San Diego, California : Singular .
- Stach, B. A. (2010). *Clinical Audiology An Introduction*. Detroit, Michigan: Delmar.
- Stach, B. A. (s.f.). *Clinical Audiology An Introduction - Brad A. Stach*.
- Stach, Brad A. (2010). *Clinical Audiology an Introduction*. Delmar, Cengage Learning.
- Stach, Brad A. (2010). *Clinical Audiology An Introduction*. Detroit, Michigan: Delmar.
- Stelmachowicz, P. (Noviembre de 2002). *The Hearing Journal* . Recuperado el Septiembre de 2015, de Is functional gain really functional?: http://journals.lww.com/thehearingjournal/Fulltext/2002/11000/Is_functional_gain_really_functional_.7.aspx
- Taylor, B. (2007). Self-Report Assessment of Hearing Aid Outcome - An Overview. *Hearing Aids - Adults*.
- Valente, M. (2001). *Strategies for selecting and verifyng hearing aid fittings*. New york, Estados Unidos.
- Walteros, D., & Jimeno, L. (2011). *Validez y confiabilidad de la escala HHIE-S*. Bogotá : Corporación Univertaria Iberoamericana.
- Zenker, F. (2006). La obtención de medidas en oído real mediante sonda microfónica. Consideraciones prácticas. *Revista Electrónica de audiolología*, Volumen 3.
- Zenker, Franz. (2001). Medidas en Oído Real mediante sonda. *Auditio*.
- Zenker, Franz. (2001). Medidas en oído real mediante sonda microfónica. Definición y aplicaciones. *Revista Electrónica de audiolología*, volumen 1.

7. BASE DE DATOS DE LA FASE DE PILOTAJE (EN EXCEL).

N°	NOMBRES	EDAD	SEXO	GR	PER	IP	PE	PAU	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
1	Aldemar Villegas	75	0	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	Ana Bernarda Zuñiga	76	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	Alejandra Rivera	75	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	
4	Ninfa Cruz	78	1	4	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	
5	Fabiana Mejia	65	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
6	Pedra Rincón	69	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	Dulcey Ocampo	72	0	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	
8	Madarta Alvarez	73	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	
9	Flar Maria Gonzalez	70	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	Daniela Saavedra	78	0	4	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
11	Alejandra Panizza	21	0	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	Ana Milena Nuñez	35	1	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	Lucy Riar	45	1	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	Ana Ofir Murilla	76	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	
15	Leonar Giraldo	46	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	
16	Maria Elena Garrido	50	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	
17	Antonieta Zapata	75	1	3	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	
18	Luis Perez	23	0	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
19	Orualda Rincón	56	0	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	Marco Gamaz	41	0	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	
21	Jorge Cuellar	38	0	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	Adriana Tenorio	56	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	
23	Ana Maria Orazco	25	1	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
24	Edilberto Gonzalez	66	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25	Jaira Alfaro Boltran	72	0	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
26	Joaquin Jimenez	75	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	
27	Hernanda Cartilla	56	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	Segunda Izquierdo	68	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	
29	Darío Manrique	63	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
30	Maria Caceres	64	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
31	Arturo Jimenez	70	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	
32	Oscar Zuñiga	71	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
33	Francisca Antia	59	0	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
34	Mariana Marulanda	67	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	
35	Rigoberto Banilla	80	0	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
36	Ana Clara de la Cruz	64	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
37	Manuel Narvaez	71	0	3	3	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	
38	Mauricia Estrada	58	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
39	Michelle Nicole Arteaga	21	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
40	Victor Arango	68	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	
41	Frank Gutierrez	61	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
42	Sigifredo Jurado	67	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
43	Eduard Gonzalez	22	0	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
44	Karen Jurado Valencia	31	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
45	Jhaana Imbanchi	47	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
46	Sandra Velasco	25	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
47	Julietta Botancourt	30	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
48	Jhan Freddy Hurtado	42	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
49	Guillermo Suarez	78	0	3	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	