

ESTUDIO PILOTO DE USABILIDAD DEL PRODUCTO ADAPTAHOME PARA PERSONAS SORDAS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

ADAPTAHOME PRODUCTION PILOT STUDY FOR DEAF PEOPLE AND PEOPLE WITH HEARING DISABILITY

Palabras clave Usabilidad; Discapacidad auditiva; Productos de apoyo.

Keywords Usability; Hearing impaired; Assistive technology.

DeCS Personas sordas.

MeSH Deaf people.



Autora

Dña. Estíbaliz Jiménez Arberas

Terapeuta Ocupacional (Esgra) y Doctora en Psicología,

E-mail de contacto: estibaliz.jimenez@usal.es

Como citar este documento:

Jiménez Arberas E. Estudio piloto de usabilidad del producto adaptahome para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2016 [fecha de la consulta]; 13(24): [17p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num24/pdfs/original6.pdf>

Texto recibido: 01/09/2016

Texto aceptado: 23/11/2016

Texto publicado: 31/11/2016

Introducción

Las personas sordas y con discapacidad auditiva se enfrentan a diario con barreras comunicativas que pueden tener muchas consecuencias negativas en distintos ámbitos de su vida diaria ^(1,2,3). En términos de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud ⁽⁴⁾ se podría afirmar que las barreras comunicativas que encuentran las personas sordas signantes pueden llegar a limitar su capacidad para realizar ciertas actividades y restringir su participación en la comunidad. En este contexto, es habitual el uso de productos y tecnologías de apoyo diseñadas de manera específica para el colectivo de personas sordas y con discapacidad auditiva y que van dirigidos a compensar y mitigar las dificultades derivadas de las barreras de comunicación que a veces imponen los elementos habituales del entorno. Por ejemplo, atender a la llamada del timbre de casa para una persona sorda puede suponer una dificultad bastante grande sin la ayuda de algún producto de apoyo que transforme la señal auditiva a

RESUMEN

Objetivo: el objetivo principal de este estudio fue evaluar la usabilidad de un producto de apoyo con funciones de avisador de timbre denominado ADAPTAHOME.

Métodos: la muestra estuvo compuesta por personas sordas, personas con discapacidad auditiva, familiares y profesionales (n= 25). Los instrumentos empleados fueron la Escala de Usabilidad de Productos de Apoyo (USAT) y un cuestionario de elaboración propia.

Resultados: entre los resultados cabe destacar que el producto fue percibido como novedoso y útil para el desempeño en las actividades del hogar. Sin embargo, se encontraron varios factores por los que las personas pueden abandonar o no adquirir el producto, entre los que destacan cuestiones como la complejidad de las instrucciones, las dificultades de configuración o problemas de accesibilidad.

Conclusión: el trabajo finalizó con la realización de un informe para la empresa creadora del producto dirigido a mejorar su usabilidad.

SUMMARY

Objective: the main objective of this study was to evaluate the usability of a support product with warning functions called ADAPTAHOME.

Methods: the sample consisted of deaf people, professionals, hearing-impaired people and relatives (n=25). The instruments used were the Usability Scale Assistive Technology (USAT) and a specifically designed questionnaire.

Results: among the findings include, it should be noted that the product is perceived as novel and useful for performance in household activities. However, several factors were found by which people can leave or not to purchase the product, among which are issues such as the complexity of the instructions, difficulties of configuration or some accessibility issues.

Conclusion: the work ended with the completion of a report for the creator company of the product aimed to improve usability.

signos es la lengua que el colectivo sordo emplea tanto para su comunicación como acceso a la información. ⁽⁵⁾ Para el colectivo sordo, todavía hay grandes desafíos en el desarrollo de ayudas de comunicación adecuadas ⁽⁶⁾. Por otra parte, una de las limitaciones en el uso de PA para personas con discapacidad auditiva es la relativa a los factores que pueden influir en reconocer la pérdida auditiva, por poner unos ejemplos, el estigma social ^(7,8,9); las habilidades de afrontamiento ⁽¹⁰⁾; el género ⁽¹⁰⁾; o la edad ^(7,11). La pérdida auditiva puede suponer un riesgo en el desarrollo de problemas psicosociales ⁽¹²⁾ en los cuales influyen factores tales como la edad y el género ^(7,10).

Los resultados sugieren que el uso con éxito y satisfacción de productos y tecnologías de apoyo implica tanto el reconocimiento de los problemas de audición como la conciencia de que existen soluciones tecnológicas para ellos ⁽¹³⁾. Puesto que no todas las personas con discapacidad auditiva pueden beneficiarse de los PA para la audición. El uso del ordenador personal y de Internet se ha incrementado sustancialmente en la última década ⁽¹⁴⁾ e igualmente, el uso del teléfono móvil ⁽¹⁵⁾. Sin embargo, la eficacia en el uso de estos productos, considerando tanto el acceso como en el conjunto de habilidades necesarias para usarlos, dependen de la población objetivo. Por ello, los estudios de usabilidad, tanto en la fase de diseño de un producto como

otra modalidad que pueda ser percibida de manera adecuada por parte de la persona.

Por ello es útil y necesario conocer la usabilidad de las diferentes tecnologías y productos de apoyo que sirvan a conocer la adecuación entre las necesidades de los usuarios y la interacción humano-producto de apoyo durante el ciclo de vida de uso del producto. Se debe tener en cuenta las necesidades comunicativas de los sordos para una cohesión social e inclusión, puesto que, la lengua de

durante su ciclo de vida son vitales para asegurar satisfacción del usuario con el producto. Con anterioridad se han examinado factores demográficos que examinan los efectos de los problemas de audición en la habilidad de uso de hardware informático o uso de Internet pero no existen datos que examinen los problemas de audición en las habilidades de uso de las nuevas tecnologías ⁽¹⁴⁾. Puesto que las personas de edad más avanzada tienen menos experiencias tecnológicas que los más jóvenes y pueden rehusar el uso de PA o tecnologías de apoyo.

La usabilidad, tal y como la define ISO 9241-11:1998, se refiere al grado en el que un producto o sistema puede ser utilizado por usuarios determinados para conseguir objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso concreto. La usabilidad es un constructo multi-dimensional que se puede aplicar a todos los aspectos de un sistema con el que un grupo de usuarios podría interactuar ⁽¹⁶⁾

La usabilidad depende no sólo del producto sino también del usuario. Por ello un producto no es en ningún caso intrínsecamente usable; sólo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios particulares. El dominio de la usabilidad no solo es de suma importancia desde el punto de vista de resultados de investigación, sino que también refleja la importancia del producto de apoyo sobre la actividad y participación de las personas con discapacidad auditiva. La norma ISO define la usabilidad en términos de facilidad de uso debido que para alcanzar un alto nivel de usabilidad los productos de apoyo deben estar diseñados para reducir física, cognitiva y lingüísticamente el esfuerzo y maximizar la relación entre el usuario y el producto de apoyo ⁽³⁾. Se debe investigar la usabilidad no sólo en cuanto a aspectos estéticos del producto sino también en cuanto a la satisfacción del usuario con su uso ⁽¹⁷⁾. Todo ello, para evitar el abandono o la falta de uso de los PA. En este sentido son varios los modelos que han surgido para minimizar el abandono o falta de uso de PA entre los que cabe destacar el modelo de Lauer, Longenecker & Smith del año 2006 ⁽¹⁸⁾, el cuál clasifica en 5 apartados los posibles factores de abandono o falta de uso de los productos de apoyo; tres de estos apartados son factores negativos divididos en factores relacionados con la *persona*, el propio *PA* y el *entorno*; otro apartado sobre factores *positivos* y el último apartado, es el calificado como *otros* en el que se incluyen los factores neutrales.

En conclusión, debemos conocer las necesidades de las personas que buscan un producto de apoyo para la pérdida de audición. Hay pocos PA para hacer frente a necesidades en el desempeño de las actividades de la vida diaria (AVD). Puesto que la pérdida de audición tiene un fuerte impacto en la comunicación y en el funcionamiento diario de las personas mayores ⁽¹⁸⁾, así como en las personas sordas signantes y/o prelocutivas.

El objeto de estudio de esta investigación es el dispositivo de aviso de electrodomésticos para personas con discapacidad auditiva "ADAPTAHOME". El Avisador Timbre es un dispositivo para convertir el aviso acústico del timbre del hogar, en avisos al terminal móvil del usuario. Este dispositivo se conecta en paralelo o en el propio lugar del zumbador del cliente, y tras una breve configuración de cuatro pasos del software ya está listo para transferir a los usuarios de la vivienda los avisos acústicos, además para su instalación cuenta con un manual.

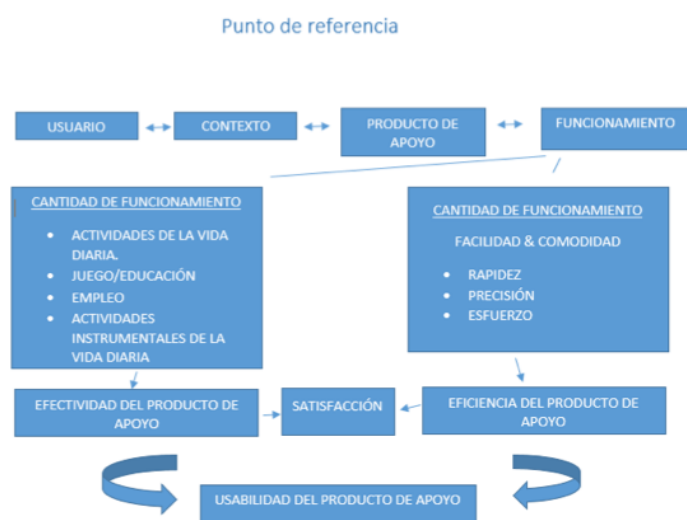


Figura 1.- Relación entre el funcionamiento del usuario y la usabilidad del producto de apoyo: adaptado de Arthanat et al., 2007 (3)

El presente estudio tiene como objetivo principal analizar la usabilidad del producto "ADAPTAHOME" y del manual de instalación mediante entrevistas personales semiestructuradas y dos instrumentos de evaluación de usabilidad empleadas en la literatura científica.

MÉTODO

Participantes

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo de conveniencia no probabilístico contactando con la asociación burgalesa de sordos y la asociación SADAP de Salamanca. La muestra que participó en este estudio fueron personas con discapacidad auditiva y personas sordas.

Además, se optó por establecer un conjunto de criterios de inclusión y exclusión con el objeto de mejorar la homogeneidad de la muestra.

- **Criterios de inclusión:**

- Personas con un diagnóstico de pérdida auditiva
- Personas mayores de 18 años.
- Personas que tengan/utilicen diferentes PA y otras tecnologías para la comunicación.
- Personas con un lengua oral y/o lengua de signos.

- **Criterios de exclusión:**

- Personas con discapacidad auditiva y otra discapacidad (física, sensorial, mental o intelectual, psíquica....)
- Personas que no deseaban participar en el estudio.
- Personas que no firmaran el consentimiento informado.

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado según modelo del Comité de Bioética de la Universidad de Salamanca y se les informó de que el estudio no crea ningún tipo de riesgo potencial para la integridad de la persona además de cumplir los principios éticos de respeto a la autonomía y protección de las personas con autonomía menoscabada (aunque dicho estudio no pasó por ningún Comité de ética). El diseño de la investigación fue un diseño no experimental transversal correlacional.

El estudio se realizó en dos fases. En la primera fase, el objetivo era evaluar la usabilidad del producto ADAPTAHOME, empleando una metodología cualitativa en las dos fases del estudio. En esta primera fase, la recogida de información se realizó mediante una entrevista semiestructurada a 5 participantes (4 mujeres y 1 varón) con una edad media de 38,40 (SD=16,6): persona con discapacidad (1 persona sorda y 1 persona con hipoacusia de tipo postlocutivo), profesionales (2

terapeutas ocupacionales) y un testeador. En la entrevista se emplearon preguntas de los instrumento USAT, además de un cuestionario de elaboración propia que incluían preguntas acerca de su desempeño ocupacional. Paralelamente se propuso como objetivo específico indagar sobre los posibles factores de abandono o falta de uso del PA, ADAPTAHOME. En una segunda fase, el objetivo era evaluar la usabilidad del manual de instalación del producto ADAPTAHOME, administrando un cuestionario de elaboración propia a una muestra de 20 participantes con las características que se describe en la siguiente tabla 1.

Tabla 1.- Perfil sociodemográfico de personas con discapacidad, familiares y profesionales pertenecientes al estudio de usabilidad del manual ADAPTAHOME (n=20)

VARIABLE	N (%)
Edad	$M = 37,55; SD = 16,5$
Género	
Varón	6 (28,6 %)
Mujer	14 (66,7 %)
Usuarios	
Persona sorda (prelocutiva)	4 (19 %)
Persona con discapacidad auditiva (postlocutiva)	4 (19 %)
Familiar de persona con discapacidad auditiva/persona sorda	6 (28,6 %)
Profesional del ámbito de la discapacidad auditiva	6 (28,6 %)

El término SD es la Desviación estándar (conocida por sus siglas en SD, Standard Deviation)

Instrumentos

The Usability Scale for Assistive Technology – La Escala de Usabilidad para productos de apoyo (USAT)(3)

Consta de 8 ítems de preguntas abiertas, los creadores hicieron unos indicadores para codificar las respuestas dadas. Estos indicadores sirven como guía para centrarse en criterios de usabilidad tales como actividades al aire libre, la facilidad de uso, fiabilidad, confort, seguridad, espacio físico, la superficie (terreno), el transporte y habilidades y capacidades. Es decir, estos indicadores dan unos criterios de usabilidad para actividades de trabajo, la eficacia, eficiencia, facilidad de uso, la formación y la motivación y adquisición de habilidades y capacidades.

Cuestionario de elaboración propia

Constaba de 10 ítems divididos en 5 ítems sobre preguntas de tipo sociodemográfico y 5 ítems sobre actividades instrumentales de la vida diaria.

Análisis de los datos

Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo con el software SPSS 20.0 y el programa ATLAS TI 6.0 Se utilizó un nivel alfa de 0,05 para todos los contrastes estadísticos.

RESULTADOS

En primer lugar se describen los resultados derivados de las respuestas de los participantes en las entrevistas semi-estructuradas, en la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos de los indicadores de usabilidad ofrecidos en la escala USAT.

Tabla 2.- Indicadores de actividad y participación ofrecidos por la USAT y el número de veces que aparecen en las entrevistas semiestructuradas^a (elaboración propia, 2016)

Indicador	Nº de citas	Ejemplo
Actividades de cuidado de la casa	16	<i>"Mucho porque facilita el desenvolvimiento de una persona en su casa en el sitio que se supone que es donde realiza la mayor parte de las actividades que para el son importantes."</i>
Aprendizaje	7	<i>"Sí. Todos los productos de apoyo deberían tener una preparación y formación para darle el máximo rendimiento para hacerlo bien"</i>
Comunicación	2	<i>"Si dada además la ayuda de los pictogramas es muy bueno"</i>

Cabe señalar que los participantes destacaron la necesidad de PA diseñados para mitigar los efectos de la discapacidad auditiva en el desempeño de sus Actividades instrumentales de la Vida Diaria, pero además debemos resaltar la necesidad de entrenamiento en su uso, esta labor podría ser desarrollada por un Terapeuta Ocupacional.

Tabla 3.- Indicadores de capacidades y habilidades del usuario ofrecidos por la USAT y el número de veces que aparecen en las entrevistas semiestructuradas^b(elaboración propia, 2016)

Indicador	Nº de citas	Ejemplo
Comprensión del lenguaje escrito	8	<i>"Sí, sin ningún problemas a no ser que me lo escriba en inglés como para la instalación"</i>

El PA, es percibido por los participantes como un elemento motivador. Es decir, se cumple el primer principio de "Diseño Universal", su diseño es atractivo y genera confianza e independencia percibida a través de su uso.

Tabla 4.- Indicadores de desempeño del dispositivo ofrecidos por la USAT y el número de veces que aparecen en las entrevistas semiestructuradas^c(elaboración propia, 2016)

^a En la tabla aparecen los indicadores que han obtenido 2 o más citas

^b En la tabla aparecen los indicadores que han obtenido 2 o más citas

^c En la tabla aparecen los indicadores que han obtenido 2 o más citas

Indicador	Nº de citas	Ejemplo
Efectividad	8	"El sentimiento que me genera es imaginarme una casa mucho más moderna, accesible y sobre todo cómoda para que este colectivo de personas sordas vivan con total normalidad y que no tengan que andar con preocupaciones que quizás sin el producto si tengan."
Eficiencia	5	"No realmente no, aunque tu conocimiento en nuevas tecnologías sea nulo si te enseñan cómo se usa el aparato, con un funcionamiento muy sencillo y muy intuitivo yo no lo creo."
Facilidad de uso	5	"No yo lo he visto bastante sencillo y bastante asequible a cualquier colectivo."
Fiabilidad	6	"van a ganar sobre todo en tranquilidad si llaman o ocurre algo van a estar avisadas al corriente al igual que otra persona"
Idoneidad	9	"Pero también son aviso ante peligros por ejemplo yo que sé si el frigorífico está abierto puede haber un problema con los alimentos o si la vitroceramica está encendida y no te das cuenta puedes producir un incendio, o la lavadora puff no se o para alarmas no sé si ese producto valdrá sí o no. Es más bien como un diseño futurista."
Innovación	11	"Yo lo he visto muy completo pero como todo si te pones a indagar seguro que encontramos más funciones pero lo que es en sí el producto está muy bien. No hay nada como esto"
Privacidad y Seguridad	2	"que solo me avise a mí me parece una idea buena porque otros productos molestan al resto de familiares"
Seguridad	3	"Me imagino que al principio creará un poco de incertidumbre. No se me despreocupo y dejo que el aparato me avise de las cosas pero como todo."
Valor	6	"No lo creo es muy intuitivo que me avise de las cosas que yo quiero"

El PA cumple los principios del Diseño Universal salvo el 4º Principio "Información perceptible", puesto que la información no se ofrece en de manera eficaz, atendiendo a las condiciones ambientales o a las capacidades sensoriales del usuario. No obstante, el PA es percibido como un PA novedoso, seguro y cumple con los criterios de usabilidad de facilidad de uso, eficiencia y efectividad.

Tabla 5- Indicadores de factores medioambientales ofrecidos por la USAT y el número de veces que aparecen en las entrevistas semiestructuradas^d(elaboración propia, 2016)

Indicador	Nº de citas	Ejemplos
Accesibilidad electrónica	6	"El uso si es fácil pero yo creo que lo que son las indicaciones para poder llegar a hacer ese uso puede llegar a tener dificultad al usuario porque la instalación del producto es complicada, su configuración es muy complicada. Porque las instrucciones de la instalación no son concisas al contrario son bastante generales y yo creo que los usuarios van a tener bastantes problemas van a necesitar a alguien un conocido o lo que sea para que les haga la instalación, es bastante difícil. Formación o preparación no lo veo necesario sino que el problema que veo es como he dicho antes en la propia instalación y no es porque necesites una formación sino porque tienes que conocer muchas cosas por ejemplo para instalarlo en el zumbador tienes que saber que cables tienes que conectar, lo que es la raspberri y la conexión con la roseta a internet eso es fácil, es problema está en el zumbador. En cuanto a la app, lo primero que en las instrucciones de instalación ni siquiera viene y la app pues al principio para poder instalarlo sí que he tenido problemas no sé si ha sido por los diseñadores porque en el teléfono móvil ha sido un poco incordioso el instalarlo"
Aceptación	2	"pero creo que no todas las personas van a aceptarlo porque muchas personas van a pensar que se van a complicar más la vida con su uso que sin él o les va a costar entender"

^d En la tabla aparecen los indicadores que han obtenido 2 o más citas

Formación	7	<i>bueno su uso y van a prescindir de el al menos que sean gente muy joven"</i> "Y creo que cualquier información previa sirve se le da un buen uso, entonces como poder facilitarla si se podría facilitar. Si la persona no usa móvil habrá que valorar también el uso que le va a dar la persona porque creo haber leído que tienes que instalar una aplicación en el móvil y en eso sí sería recomendable más que nada para ver cómo se descarga la aplicación, como es su uso previo y como se sintoniza con el aparato"
Reembolso	3	"Hombre a largo plazo te va a venir bien porque al fin y al cabo personas como yo con esta discapacidad y en mi modo de vida, es que lo necesito no es por capricho es una necesidad"

A pesar de la correcta usabilidad del PA, la evaluación no es favorable para el manual de instalación, puesto que no es accesible ni de fácil uso para la población en general. Además cabe señalar que los participantes reiteran la necesidad de entrenamiento en uso del PA el cual no se contempla en el propio manual.

Uno de las limitaciones de los PA es el abandono o falta de uso de los productos de apoyo, ya sea por una inadecuada evaluación o asesoramiento del PA o porque el producto no posee una adecuada usabilidad. Por ello, a continuación se muestran los resultados obtenidos de los factores de abandono de los PA ⁽¹⁸⁾

Tabla 6.- Factores de abandono o falta de uso según el modelo de Lauer, Longeneck y Smith codificados en las entrevistas semiestructuradas (n= 5)^e (elaboración propia, 2016)

Factor de abandono o falta de uso	Nº de repeticiones	Ejemplo de cita
<i>Visión negativa hacia el producto</i>	2	"No no lo creo sinceramente porque son un colectivo en mi opinión bastante cerrado que no suelen aunque necesiten buscar ese tipo de ayudas buscan sentirse más autónomos en ese sentido y tampoco lo utilizan porque siempre asociamos que el colectivo sordo son sobre todo personas mayores y ese colectivo de personas sordas mayores yo creo que se niegan en rotundo a utilizar cualquier dispositivo que tenga que ir conectado"
<i>Dificultad de uso</i>	3	"Concretamente no es muy sutil, porque si no lo miras o lo llevas encima no te enteras"
<i>Instrucciones complejas</i>	9	"Porque las instrucciones de la instalación no son concisas al contrario son bastante generales y yo creo que los usuarios van a tener bastantes problemas van a necesitar a alguien un conocido o lo que sea para que les haga la instalación, es bastante difícil"" El uso si es fácil pero yo creo que lo que son las indicaciones para poder llegar a hacer ese uso puede llegar a tener dificultad al usuario porque la instalación del producto es complicada"
<i>Configuración complicada</i>	7	"En cuanto a la app, lo primero que en las instrucciones de instalación ni siquiera viene y la app pues al principio para poder instalarlo sí que he tenido problemas no sé si ha sido por los diseñadores porque en el teléfono móvil ha sido un poco incordioso el instalarlo"
<i>Mal funcionamiento/fallo</i>	2	"si si el único problema que veo ahora que dice lo de usarlo frecuentemente es quizás que como había comentado antes he buscado

^e En la tabla aparecen los indicadores que han obtenido 2 o más citas

		información de la rapsberri y es que no puedes tener la rapsberri siempre encendida no es como un ordenador que puedas tenerlo 24 horas encendido porque se termina estropeando"
<i>Dolor/incomodidad por su uso</i>	3	"pienso que si tengo que estar siempre con el teléfono en la mano o cerca es un problemas. Si oyes mal, no lo tienes cerca, no te sirve para nada"
<i>No emparejado con necesidades</i>	2	"la mayoría de uso serán personas jóvenes porque será más rápido que personas mayores los mayores no tiene esa necesidad lo cubren con luces"
<i>Insuficiente o nulo entrenamiento</i>	4	"para poder usarlo necesitaría un entrenamiento en este producto no soy nativa tecnológica por lo que necesitaré entrenamiento"

Cabe señalar, que los factores de abandono o de interrupción del uso del PA, parecen subyacer al manual de instalación y configuración del PA, y no al propio producto en sí. En su mayoría los participantes atribuyen una configuración complicada con unas instrucciones complejas de instalación, el cuál necesita de otra persona para su instalación

A continuación se presentarán los datos obtenidos en el estudio de usabilidad del manual del producto. Para ver los resultados de la evaluación del manual ver la siguiente tabla.

Tabla 7.- Puntuaciones obtenidos en los diferentes ítems de evaluación de elaboración propia del manual de ADAPTAHOME (n=20) (elaboración propia, 2016)

Ítem	Sí (M; SD)	No (M; SD)	Dudoso (M; SD)
Es claro el objetivo del producto	8; (40)	8; (40)	4; (20)
Es claro, fácil de entender	7; (35)	5; (25)	8; (40)
Es conciso	12; (60)	4; (20)	4; (20)
Usa un lenguaje sencillo	14; (70)	3; (15)	3; (15)
Usa palabras simples (no hay sobreexplicación)	13; (65)	2; (10)	5; (25)
Explica el funcionamiento y función del producto	3; (15)	13; (65)	4; (20)
El diseño del manual es accesible a toda la población	5; (25)	9; (45)	6; (30)
Es simple el manejo del manual	12; (60)	3; (15)	5; (25)
El manual permita la igualdad de uso para todas las personas independientemente de sus capacidades y habilidades	2; (10)	13; (65)	5; (25)
El manual permite adecuarse a un amplio rango de preferencias de uso (por ejemplo diferentes vías de comprensión: braille, voz, SAAC, lengua de signos)	2; (10)	11; (55)	7; (35)
Es simple e intuitivo: es fácil de entender independientemente de factores contextuales o personales	3; (15)	8; (40)	9; (45)
El uso y comprensión del manual necesita escaso esfuerzo físico para su acceso	13; (65)	3; (15)	4; (20)
El manual tiene unas dimensiones apropiadas para su manipulación y uso por parte del usuario independientemente de sus capacidades y habilidades	14; (70)	1; (5)	5; (25)
Se diferencian las diferentes partes de las que se compone el manual	12; (60)	6; (30)	2; (10)
El manual responde a las posibles preguntas del lector sobre la instalación del producto	4; (20)	10; (50)	6; (30)
Existe información que debería detallarse más en el manual	15; (75)	3; (15)	2; (10)
Se informa de posibles riesgos o recomendaciones	1; (5)	17; (85)	2; (10)
Los gráficos e ilustraciones son simples y autoexplicativos	6; (30)	6; (30)	8; (40)
Los gráficos e ilustraciones permiten visualizar y analizar la información	9; (45)	5; (25)	6; (30)
Los gráficos e ilustraciones completan el texto y ayudan a una comprensión rápida y exacta	5; (25)	3; (15)	12; (60)
Los gráficos e ilustraciones clarifican la información, poniendo énfasis en la información más relevante	8; (40)	3; (15)	9; (45)
Los autores seleccionan los mejores gráficos e ilustraciones para el lector	5; (25)	6; (30)	9; (45)
El tamaño del texto y los gráficos es adecuado	13; (65)	3; (15)	4; (20)
Las frases son simples y cortas	18; (90)	2; (10)	-
Existen dibujos, ilustraciones y gráficos acompañando siempre a la lectura	17; (85)	2; (10)	1; (5)
Se secuencian la información siendo la más relevante al comienzo de la página y la menos relevante al final.	13; (65)	3; (15)	4; (20)
Se adjunta un resumen o un esquema de forma que represente la información de un modo más simbólico	6 (30)	11 (55)	3 (15)
Existe video tutoriales u otros recursos para visualizar la instalación del producto	-	16 (80)	4 (20)

De los resultados derivados de la anterior tabla cabe resaltar que los participantes centraron su preocupación acerca del proceso de instalación del producto por poner algunos ejemplos los

participantes reflejaban su angustia por no explicar el funcionamiento y función del dispositivo además de no ser claro el objetivo del propio dispositivo. Por otra parte, los participantes mostraron inquietud acerca de que el manual no permite la igualdad en uso puesto que no cumple los principios del Diseño Universal ni está adaptado a lengua de signos. Además de no responder a posibles dificultades derivadas de su instalación y alguna forma de contacto con la empresa.

Tabla 8.- Indicadores del USAT y el número de repeticiones que aparecen en el estudio del manual de instalación^f (elaboración propia, 2016)

Indicador		Nº de repeticiones	Ejemplo
Capacidades y habilidades del usuario	Comprensión del lenguaje escrito	6	<i>"Estaría bien añadirle un vídeo explicativo en LSE (Lengua de Signos Española) para las personas sordas signantes, ya que la mayoría de ellos presentan dificultades en la comprensión del manual."</i>
	Audición	6	<i>"No tiene en cuenta las características de una persona sorda"</i>
Desempeño del producto	Adaptabilidad	12	<i>"El manual presupone muchas cosas que el usuarios debe saber sobre ADAPTAHOME tanto de la instalación como de su manejo cotidiano"</i>
	Innovación	3	<i>"El diseño es bastante atractivo"</i>
Factores ambientales	Accesibilidad electrónica	7	<i>"Tampoco ofrece accesibilidad a personas con discapacidad ya que no está ni el braille, ni en otros formatos como voz o lengua de signos"</i>

De las citas extraídas de las entrevistas, se puede indicar que el manual no se adapta a las capacidades y habilidades de las personas sordas. El manual no cumple con los Principios de Diseño Universal: no es simple ni intuitivo (principio 3), la información no es perceptible (principio 4, en lengua de signos española, por ejemplo) y no es tolerable al error (Principio 5).

^f En la tabla aparecen los indicadores que han obtenido 2 o más citas

Tabla 9.- Factores de abandono o falta de uso según el modelo de Lauer, Longeneck & Smith codificados en los comentarios del cuestionario de evaluación del manual de ADAPTAHOME (n=20)⁹ (elaboración propia, 2016)

Factor de abandono	Nº de repeticiones	Ejemplo
Instrucciones complejas	26	<i>Opino que el producto será de gran ayuda para las personas discapacitadas, pero el manual no ayuda a comprender para que sirve ni como instalarlo. Se debería volver a redactar uno nuevo teniendo en cuenta todos los aspectos tratados en la encuesta.</i>
Problemas de accesibilidad	10	<i>"En ningún momento se hace referencia al objetivo que pretende el producto en sí. Además, se sobreentienden muchos conceptos que una persona Oyente, sin limitaciones, tiene dificultades. Por lo tanto éstas aumentan en personas sordas"</i>
No emparejado con necesidades	5	<i>"A pesar de realizarse una buena presentación, la comprensión del manual por parte del colectivo al que va dirigida puede resultar un tanto dudosa, debido a factores tales como la edad, el grado de escolarización o sus habilidades en lectoescritura"</i>
Configuración complicada	2	<i>"La aplicación no se entiende si es que te avisa al móvil y puedes conectarte y hablar con la persona que te va a visitar y los avisos de que la lavadora o el horno etc. ha terminado y puedas apagar desde la aplicación El manual debería explicar en un principio qué es el producto y sus funciones, ejemplificando algunos de sus usos. Las imágenes que acompañan al manual son útiles, pero en mi opinión se podría mejorar, y mucho. Facilitaría la instalación si el manual adjuntase un esquema de cómo está conectado toda la instalación centralita- sensor. ¿ cómo se conectan entre sí, (mediante cables, wifi, ...)"</i>

⁹ En la tabla aparecen los factores del modelo de Longeneck, Lauer y Smith que han obtenido 2 o más citas

DISCUSIÓN

Como se ha comentado, la realización de estudios de usabilidad son importantes para evitar los factores de abandono o falta de uso de un producto de apoyo. En este estudio cabe destacar varios factores que tienen un mayor número de citas: instrucciones complejas (n=9) ⁽³⁾ configuración complicada (n= 7); mal funcionamiento/fallo (n=2) ⁽²⁰⁾, visión negativa hacia el producto (n=2) ligado a por su mal funcionamiento; coste de mantenimiento (n=1) ⁽²¹⁾; Insuficiente o nulo entrenamiento (n=4), visión negativa hacia el producto (n= 2) ⁽²²⁾; problemas de accesibilidad (n=1). Todos ellos, constituyen factores a tener en cuenta en el campo de los PA.

Las limitaciones del estudio actual son varias entre las que cabe señalar en primer lugar el sistema de muestreo, no probabilístico y de conveniencia. Esto, lógicamente, limita la generalidad de las conclusiones. En segundo lugar, podríamos hablar de las limitaciones de los instrumentos de medida utilizados. Así, los instrumentos empleados evalúan, principalmente, la percepción subjetiva de los participantes. Además, la propia aplicación de los instrumentos, al no estar adaptados a las personas sordas, supusieron una barrera en la aplicación. Otro de las limitaciones a nivel del método del presente estudio fue la ausencia de un análisis cuantitativo de los datos cualitativos recogidos y la ausencia de correlación entre variables cuantitativas y cualitativas. Por último, en este estudio no se adoptó a priori una perspectiva longitudinal para indagar sobre el efecto tanto en el impacto psicosocial como en el desempeño ocupacional derivado del uso del producto ADAPTAHOME. En lo referente a futuras líneas de investigación caben destacar en primer lugar, que aunque la mayoría de resultados en investigación sobre usabilidad muestran que el uso del dispositivo móvil es un producto exitoso y efectivo para pérdidas severas-profundas, estos resultados se obtienen en contextos clínicos y no representan la facilidad o dificultad que un individuo tiene en la ejecución de sus AVD. Por ello, en futuras investigaciones, deben analizarse esos cambios en el contexto natural de funcionamiento de la persona. En esta misma línea, es esencial evaluar los cambios en las limitaciones de las actividades, restricciones en la participación y calidad de vida según la propia percepción de los pacientes con el fin de definir la eficacia de aplicaciones móviles emergentes.

Por otra parte, el uso del instrumento USAT, para la medición de la usabilidad de los PA, tendrá implicaciones para la práctica de PA así como la investigación en medidas de resultados, ya que el objetivo de este instrumento es el de identificar y resolver factores que afectan de forma negativa

la usabilidad de los PA además de reportar limitaciones en la usabilidad de los productos, usuarios y entornos. Aunque los productos y tecnologías de apoyo facilitan a las personas con discapacidad a ocupar el lugar que les corresponde en la toma de decisiones que afectan a su vida también las instituciones y la sociedad en general deben lograr captar los progresos tecnológicos y facilitar la capacitación de su uso a personas con discapacidad.

Son muchos los estudios que incluyen la usabilidad como un predictor de continuidad de uso de un PA ^(23,24).

La investigación en la usabilidad de PA es necesaria para potenciar su aplicación real y evitar su abandono/falta de uso de los PA además de reportar información e instrucciones específicas para el diseño de dispositivos y de entornos.

CONCLUSIÓN

A modo de conclusión, este estudio de usabilidad, aunque el producto ADAPTAHOME sea considerado como un producto innovador y útil para las personas sordas para desempeñar sus actividades instrumentales en el hogar, no posee una adecuada usabilidad sobre todo en la parte del manual de instalación. En base a ello se realizó un informe a los creadores del producto con los resultados obtenidos a fin de mejorar su manual y hacerlo accesible al colectivo, teniendo en cuenta que entre los comentarios con mayor número de citas son los relativos a las instrucción de instalación, configuración complicada y formar a los usuarios, profesionales y familiares en su instalación y uso.

Referencias bibliográficas

1. Kramer S. Hearing impairment, work and vocational enablement. *Int J Audiol.* 2008; 47, 124-130.
2. Van Naarden Braun K, Yeargin-Allsopp M, Lollar P. Factors associated with leisure activity among young adults with developmental disabilities. *Res Develop Dis.*2006; 27, 567-583.
3. Arthanat S, Bauer S, Lenker J, Nochajski S, Wu Y. Conceptualization and measurement of assistive technology usability. *Disabil Rehabil.*2007; 2 (4) 235-248.
4. World Health Organization. International classification of functioning, disability and health: ICF. Geneva: World Health Organization; 2001.
5. Antunes DR, Guimarães C, García LS, Oliveira LS, Fernandes S. A framework to support development of sign language human-computer interaction: Building tools for effective information access and inclusion of the deaf. Paper presented at the Proceedings - Ohrid, Republic of Macedonia: International Conference on Research Challenges in Information Science; 2011.
6. Fellbaum K, Koroupetroglou G. Principles of electronic speech processing with applications for people with disabilities. *Technol Disabil.*2008; 20(2): 55-85.
7. Erler S, Garstecki D. Hearing loss- and hearing aid-related stigma: Perceptions of women with age-normal hearing. *Am J Audiol.*2002; 11: 83-91.
8. Héту R. The stigma attached to hearing impairment. *Scand Audiol.*1996; 43: 12-24.
9. Héту R, Jones L, Getty L. The impact of acquired hearing impairment on intimate relationship: Implications for rehabilitation. *Audiol.*1993; 32,:363-381.
10. Garstecki D, Erler S. Older adult performance on the Communication Profile for the Hearing Impaired: Gender differences. *J Speech Lang Hear R.*1999; 42:785-796.
11. Erdman S, Demorest M. Adjustment to hearing impairment II: Audiological and demographic correlates. *J Speech Lang Hear R.*1998; 41: 123-136.
12. Smith SL, Kricos PB. Acknowledgement of hearing loss by older adults. *J Acad Rehabil Audiol.*2003; 36: 19-28
13. Southall K, Gagne JP, Leroux T. Factors that influence the use of assistance technologies by older adults who have a hearing loss. *Int J Audiol.*2006; 45(4): 252-259.
14. Henshaw H, Clark D, Kang S, Ferguson M. Computer skills and internet use in adults aged 50-74 years: influence of hearing difficulties. *J Med Internet Res.*2012;14(4): 113.
15. Buttussi F, Carchietti E, Chittaro L, Coppo M. Using mobile devices to support communication between emergency medical responders and deaf people. Lisbon, Portugal: Proceedings of the 12th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services, September 7-10; 2010: 7-16.
16. Nielsen J, Phillips VL. Estimating the relative usability of two interfaces: heuristic, formal, and empirical methods compared. New York: Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems, May, ACM; 214-221.
17. Ravneberg B. Usability and abandonment of assistive technology. *Journal of Assist Technol.*2012; 6(4): 259 – 269.
18. Lauer A, Longenecker RK, Smith RO. Factors in Assistive Technology Device Abandonment: Replacing "Abandonment" with "Discontinuance". ATOMS Project Technical Report.2006; 18. (Acceso 1 de septiembre de 2016) Retrieved from <http://www.r2d2.uwm.edu/atoms/archive/technicalreports/tr-discontinuance.html>
19. Claesen E, Pryce C. An exploration of the perspectives of help-seekers prescribed hearing aids. *Prim Hlth C.*2012;13(3): 1 – 6.
20. Phillips B, Zhao H. Predictors of assistive technology abandonment. *Assist Technol.*1993; 5(1): 36-45.
21. Jutai D, Woolrich W, Strong HG. The stability of impact of assistive devices. *Disabil Rehabil.*2001; 23(9): 400-404.
22. Verza R, Carvalho ML, Battaglia MA, Uccelli MM. An interdisciplinary approach to evaluating the need for assistive technology reduces equipment abandonment. *Multi Scler.*2006; 12(1): 88-93.
23. Cumming RG, Thomas M, Szonyi G, Frampton G, Salked G, Clemson L. Adherence to occupational therapist recommendations for home modifications for falls prevention. *Am J Occup Ther;*2001; 55: 641-648.
24. Wielandt T, Strong J. Compliance with prescribed adaptive equipment: A literature review. *Br J Occup Ther.* 2000; 63(2): 65-75.

ANEXO 1.- INSTRUMENTOS

USAT

1. ¿Cree que este producto es útil?
2. ¿Cree que es fácil su uso? ¿Debería de haber una preparación/formación previa?
3. ¿Qué opinión tiene acerca del producto?
4. ¿Qué puede realizar gracias a este producto?
5. Puede comprender correctamente los mensajes del producto *
6. ¿Has usado alguna vez algún producto similar? ¿Tiene experiencia en el uso de estos dispositivos?
7. ¿Qué productos utiliza para comunicarse?
8. Utiliza algún P.A o nueva tecnología para uso personal en la vida diaria.

CUESTIONARIO PROPIO

1. Diga su edad.
2. Indique su nivel académico así como su grado de discapacidad reconocido.
3. Es usted usuario de lengua oral, lengua de signos o ambas lenguas.
4. ¿Qué productos de apoyo emplea usted con frecuencia?
5. ¿Puede usted comprender el mensaje literal o implícito de los mensajes de texto que llegaran a su móvil de este producto?
6. ¿Cree que este producto es útil para realizar sus actividades diarias?
7. ¿Qué tareas/actividades puede realizar gracias a este producto?
8. ¿Qué opina sobre los gastos del producto y su finalidad, compensa económicamente el uso del dispositivo?
9. ¿Este producto le permite realizar una única tarea (sencilla y/o compleja) o varias tareas al mismo tiempo? ¿y llevar a cabo las rutinas/actividades diarias?
10. ¿El producto ADAPTAHOME que ventajas o desventajas observa que tiene respecto a otros productos similares tales como los avisos visuales en el hogar?