



---

## **Universidad de Valladolid**

**TRABAJO FIN DE GRADO:**

# **COMUNIDAD SORDA Y USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (NTIC).**

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

**GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA  
MENCIÓN EN AUDICIÓN Y LENGUAJE**

**Presentado por Marlene García Cámara**

**Tutelado por Esther González Sobrino**

**Curso académico 2023-2024**

# RESUMEN

**RESUMEN:** Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) han dado forma a la manera en que interactuamos en la sociedad actual, brindando importantes oportunidades para la comunicación y el acceso a la información. Sin embargo, este avance no ha sido uniforme con respecto a toda la población. La Comunidad Sorda enfrenta desafíos específicos en su inclusión digital y en la manera de acceder a las NTIC. Lo que supone un desafío en cuanto a la accesibilidad y usabilidad de las mismas.

**Palabras clave:** Comunidad Sorda, Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), accesibilidad, usabilidad, inclusión digital, desafío tecnológico.

**ABSTRACT:** New Information and Communication Technologies (NICT) have shaped the way we interact in today's society, providing important opportunities for communication and access to information. However, this progress has not been uniform with respect to the entire population. The Deaf Community faces specific challenges in its digital inclusion and in the way of accessing NICT. Which represents a challenge in terms of their accessibility and usability.

**Keywords:** Deaf Community, New Information and Communication Technologies (NTIC), accessibility, usability, digital inclusion, technological challenge.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>4. DIVERSIDAD FUNCIONAL AUDITIVA (DFA).....</b>	<b>4</b>
<b>4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA DFA.....</b>	<b>4</b>
<b>4.2. COMUNIDAD SORDA.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2.1. COMUNIDAD SORDA EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2.2. COMUNIDAD LINGÜÍSTICA.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. CULTURA SORDA.....</b>	<b>12</b>
<b>4.4. IMPORTANCIA DEL MOVIMIENTO ASOCIATIVO .....</b>	<b>13</b>
<b>4.5. MINORÍA LINGÜÍSTICA. LENGUA DE SIGNOS ESPAÑOLA (LSE) .....</b>	<b>14</b>
<b>4.5.1. LEY DE LA LSE. EVOLUCIÓN DE LA LSE .....</b>	<b>17</b>
<b>5. USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (NTIC) EN LA COMUNIDAD SORDA.....</b>	<b>18</b>
<b>5.1. APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (NTIC).....</b>	<b>18</b>
<b>5.2. USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PARA LA PARTICIPACIÓN DEL USUARIO CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN LAS NTIC.....</b>	<b>21</b>
<b>5.2. COMUNICACIÓN 2.0.....</b>	<b>28</b>
<b>6. ANÁLISIS DEL ESTUDIO SOBRE LA ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD EN LA COMUNIDAD SORDA DE LAS NTIC. ....</b>	<b>28</b>
<b>6.1. ENTREVISTA .....</b>	<b>29</b>
<b>6.2. CUESTIONARIO .....</b>	<b>30</b>
<b>6.3. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO .....</b>	<b>33</b>
<b>7. CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>40</b>
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>9. ANEXO .....</b>	<b>47</b>
<b>9.1. ANEXO 1: ENTREVISTA.....</b>	<b>47</b>
<b>9.2. ANEXO 2: CUESTIONARIO.....</b>	<b>50</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) proporcionan poderosas herramientas para la comunicación y el aprendizaje, pero su impacto en la accesibilidad para las personas sordas es un campo que requiere cada vez más atención. La accesibilidad digital no es sólo un desafío técnico; se trata de igualdad educativa y social. El rápido desarrollo de las NTIC ha creado oportunidades interesantes, pero también ha planteado obstáculos que deben abordarse para que todas las personas, incluidas las personas con diversidad funcional auditiva, puedan beneficiarse plenamente de las herramientas digitales disponibles.

Para abarcar toda esta información, en primer lugar, presentamos un marco teórico que defina las características y peculiaridades de la Comunidad Sorda para conocerla mejor y entender su punto de vista. Seguidamente hablaremos de conceptos esenciales para abarcar el tema que nos ocupa, que son la palabra accesibilidad y usabilidad enlazándolo con la definición de NTIC. Y finalizaremos con el análisis de un estudio realizado, a través de una entrevista y un cuestionario, basado en la opinión de las personas sordas sobre las NTIC.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo es fruto del gran interés hacia la Comunidad Sorda, como futura maestra en Audición y Lenguaje ya que es interesante conocer distintas realidades de diferentes colectivos, objetivos de nuestro trabajo, como es en este caso la Comunidad Sorda, y también como mediadora comunicativa. Es por esto último que hemos tenido la posibilidad de poder estar en contacto con esta comunidad y aprender su cultura y su lengua. Somos consciente de las dificultades y retos que supone en muchos de los ámbitos de la vida cotidiana. En este caso nos hemos querido centrar en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) ya que está muy presente en la vida de todas las personas y hemos tenido la curiosidad de cómo la Comunidad Sorda, con sus características lingüísticas propias y su cultura visual, se maneja en el mundo tecnológico para comunicarse. Hoy en día, las NTIC han cambiado fundamentalmente la forma en que las sociedades se comunican, comparten información y participan en la vida digital. Sin embargo, a pesar del progreso tecnológico, la igualdad de acceso y participación en estos entornos digitales sigue siendo un desafío para diversas comunidades y especialmente para las personas sordas. Para conocer esta realidad, se ha realizado un cuestionario y una entrevista que han sido sujeto de estudio para comprender cómo ha cambiado la vida de las personas sordas, en qué ha mejorado su vida y en definitiva si las NTIC les proporcionan las herramientas necesarias para su comunicación y su inclusión digital.

Como competencias específicas del Grado de Educación Primaria con especialización en Audición y Lenguaje, podemos decir que en este trabajo se han conseguido las siguientes:

- Conocer las ayudas tecnológicas que contribuyan a mejorar las condiciones de aprendizaje y la calidad de vida.
- Conocer aspectos principales de terminología en el ámbito de la Audición y el Lenguaje.

### **3. OBJETIVOS**

- Presentar un marco teórico sobre diversidad funcional auditiva.
- Presentar un marco teórico sobre NNTT.
- Describir las características de la NNTT aplicadas a la comunicación.
- Analizar la percepción de la Comunidad Sorda sobre la usabilidad y accesibilidad de las herramientas tecnológicas para la comunicación.

## 4. DIVERSIDAD FUNCIONAL AUDITIVA (DFA)

### 4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA DFA

La confederación española de familias de personas sordas define la diversidad funcional auditiva, como “la pérdida o anomalía de una función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y tiene su consecuencia inmediata en una discapacidad para oír, lo que implica un déficit en el acceso al lenguaje oral” (FIAPAS, 1990).

Según la OMS, el término de diversidad funcional auditiva se define como “alguien que sufre pérdida de audición cuando no es capaz de 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” (OMS, s.f.).

Teniendo en cuenta el grado de sordera, la clasificación propuesta por la Bureau International d’ Audiophonologie (BIAP), que es la que utiliza FIAPAS (s.f), esta se puede clasificar de la siguiente manera:

- Pérdidas leves: el umbral de audición está situado entre (20 y 40 dB)
- Pérdidas medias: la pérdida auditiva se encuentra entre (41 y 70 dB)
- Pérdidas severas: la pérdida auditiva se sitúa entre los (71 y 90 dB)
- Pérdidas profundas: en este caso la pérdida auditiva supera los 90 dB y se sitúa entre (91-100 dB)

Según Navarro (2011):

La sordera leve oscila entre las 20 y 40 dB. Las personas con este tipo de sordera tienen dificultades a la hora de comprender el habla. Es preciso la intervención logopédica durante un tiempo.

Las personas con sordera moderada oyen entre 41 y 70 dB. A partir de los 55 dB se considera sordera de segundo grado. Probablemente estas personas adquirirán la competencia lingüística por vía auditiva, sin embargo, necesitarán prótesis auditivas, tratamiento logopédico y se apoyaran en la lectura labial.

En la severa, el umbral de audición es entre 71 y 90 dB. De 81 a 90 dB se considera sordera severa de segundo grado. Para que estas personas puedan conseguir lengua hablada, sería necesario intervención logopédica para que esta fuera inteligible.

En la sordera profunda los decibelios que pueden oír las personas son superiores a 90 dB, llegando en ocasiones hasta los 120 dB. Estas personas no comprenden el habla, solo perciben ruidos fuertes a través de las vibraciones que estos producen. Como en las anteriores se necesita un tratamiento logopédico, también es preciso la estimulación auditiva a través, sobre todo de recursos visuales.

La cofosis es la sordera total. Los umbrales de audición están por encima de los 120 dB. Esto impide a la persona escuchar los sonidos más habituales del entorno en el que vivimos.

La sordera también se puede clasificar según la zona del oído afectada. Se pueden dar tres casos: (Navarro, 2011).

La primera, puede ser sordera conductiva o de transmisión. La zona de la lesión se encuentra en el oído externo o medio. Las consecuencias de este tipo de discapacidad auditiva son normalmente reversibles con tratamientos quirúrgicos o farmacológicos. Este tipo de afección no es un gran impedimento para adquirir la lengua oral.

La sordera neurosensorial o de percepción. La lesión se sitúa en la cóclea o en el área del lóbulo temporal. Ambas vías (la ósea y la aérea) se encuentran dañadas. Esto no solo perjudica a la cantidad de sonido, sino también a la calidad. Por tanto, esto impide la adquisición natural de la lengua oral y del pensamiento verbal.

Por último, la sordera mixta o combinada. La afectación está tanto en la vía de conducción como en la de percepción del sonido. Aquí concurren los dos tipos anteriores a la vez.

La última variable es el momento de aparición de la pérdida auditiva. Es una de las más decisivas en el desarrollo y adquisición de la lengua. Pueden ser tres tipos: (Navarro, 2011).

La sordera prelocutiva. Las pérdidas de audición son congénitas o adquiridas al año del nacimiento, por lo que surge antes de la adquisición del habla. Estos niños necesitan recibir una lengua nueva puesto que no han podido recibir sonidos del entorno.

La siguiente es la sordera perilocutiva. Es aquella en la que la sordera se adquiere de los 3 a los 5 años, cuando aún la estructura gramatical no se ha logrado eficazmente. Por lo tanto, estas personas tendrán una lengua muy limitada.

Para terminar, la sordera postlocutiva. Se produce cuando la persona ya ha adquirido las competencias lingüísticas y comunicativas básicas. Sin embargo, estas personas suelen presentar dificultades en el desarrollo emocional y afectivo y en su identidad personal.

Las causas para que se dé una pérdida de audición o sordera pueden ser adquiridas o congénitas.

Las causas congénitas son aquellas que aparecen en el nacimiento o poco antes del nacimiento. En la pérdida de audición hay factores que la favorecen; pueden ser factores genéticos y hereditarios o complicaciones durante el parto o durante el embarazo.

Algunas de estas causas pueden ser enfermedades como la rubéola materna, sífilis, bajo peso al nacer, que se produzca una falta de oxígeno en el momento del parto, uso inadecuado de algunos medicamentos...

Por otro lado, las causas adquiridas, es decir las que se producen a lo largo de la vida, pueden ser varias. Las enfermedades infecciosas como la meningitis o el sarampión, la exposición a ruidos muy elevados durante períodos de tiempo largos y continuados, algunos medicamentos, el envejecimiento que degenera las células sensoriales... (OMS, 2019).

## 4.2. COMUNIDAD SORDA

Desde el comienzo de la historia han existido personas con diversidad funcional auditiva. Se reconocía a estas personas como personas con discapacidad, es decir, solo se tenía en cuenta la visión médica que les asignaba el papel de “grupo de discapacitados”. Analizando el término de «discapacidad», The American Heritage Dictionary (1976) define la palabra en inglés «handicap», o «discapacidad», como “la deficiencia anatómica, fisiológica o mental que impide o restringe el logro normal”. Si seguimos esta definición de forma literal destinamos a las personas sordas a no lograr la “normalidad” dentro de una sociedad mayoritariamente oyente. Las personas sordas, serán, por tanto, según los cánones de la sociedad oyente, «deficientes». (Morris, The American Heritage Dictionary of the English Language, 1976)

La única manera para llegar a la igualdad es la «despatologización» de la sordera. Por lo que es necesario que la sociedad desarrolle un cambio de actitud en la clasificación de la sordera, vista como una diferencia y no como un déficit (Plann, 199; citado en Gras, 2006, p. 6).

A lo largo del tiempo, gracias a este pensamiento de que las personas sordas son personas deficientes debido a que no pueden adquirir de forma natural la lengua oral, la comunidad mayoritaria, es decir la oyente, ha querido que estas personas se adaptaran a través de la educación a dicha comunidad y no al revés. Por lo tanto, el término «educación» ha sido considerado como equivalente de «rehabilitación» y la intervención educativa con los niños sordos se ha dirigido hacia la instrucción del habla. Es decir que el sistema oralista puro representa la organización metodológica de estas ideas (García, 2004, p.21).

Por otra parte, la «desmutización» fue un término referido a prácticas de fonación utilizadas en la educación de las personas sordas por las cuales se pretendía oralizar a estas personas. (Gonzalez, 2016).

Sin embargo, la existencia de estudios que corroboraban que el desarrollo cognitivo de los niños sordos con respecto al de los niños oyentes era similar, determinaron el fracaso pedagógico del modelo oralista. Gracias a estos trabajos, se tuvo más en cuenta las capacidades de las personas sordas y menos en cuenta los aspectos patológicos. (García, 2004).

A lo largo del siglo XX se vivió un cambio con respecto a la educación especial gracias a movimientos sociales que reclamaban la igualdad entre los ciudadanos dando lugar a escuelas inclusivas (García, 2004).

Debido a estos movimientos sociales, se comienza a tener una visión socio- cultural que daría lugar a la Comunidad Sorda.

- Factores que determinan la formación de una Comunidad Sorda: demografía, alienación, afiliación, educación y entorno.

Hay cinco factores que determinan la formación de una Comunidad Sorda (Schein, 1989; citado en Gras, 2006, p.13), y son las siguientes: demografía, alienación, afiliación, educación y entorno.

-Por «demografía» entendemos: “estudio estadístico de una colectividad humana, referido a un determinado momento o a su evolución”. (Real Academia Española, 2022). Por lo que se tiene en cuenta las características básicas, -en este caso refiriéndonos al colectivo de personas sordas- de sexo, localización y edad. Se considera que una concentración suficiente de personas sordas según datos de algunas comunidades sordas en EEUU, sitúa el mínimo en mil personas.

-El siguiente factor es la «alienación». Significa: “limitación o condicionamiento de la personalidad, impuestos al individuo o a la colectividad por factores externos sociales, económicos o culturales”. (Real Academia Española, 2022). En la Comunidad Sorda, se debe al rechazo y discriminación por parte de la sociedad oyente, la cual según Schein hace que las personas sordas se aparten de dicha sociedad. Todo ello da lugar a la «afiliación», que se da debido al sentimiento de afinidad derivado de la condición auditiva de todo el conjunto.

-El aspecto de la «educación» compartida no es para el autor esencial, ya que los miembros de una misma comunidad pueden tener diferentes conocimientos y experiencias y provenir de distintos ambientes, pero sí es necesario para la constitución de comunidades sordas.

-Por último, el «entorno» que se entiende como “conjunto de características que definen el lugar y la forma de ejecución de una aplicación”. (Real Academia Española, 2022) se refiere, en este caso a la condición idónea de un país para que haya un grupo que se diferencie de la sociedad general. La actitud que se produjo hacia las minorías (entendidas en mayor medida como “grupos étnicos”) benefició el desarrollo de la comunidad sorda en los Estados Unidos. Como consecuencia de estos factores, en España comenzaron a formarse las primeras comunidades sordas.

#### **4.2.1. COMUNIDAD SORDA EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL**

En el siglo XVI, en España, el monje benedictino Pedro Ponce de León hizo importantes contribuciones a la educación de las personas sordas. Su trabajo fue pionero y asentó las bases para la educación de las personas sordas en Europa. Entre sus trabajos, desarrolló un método de enseñanza oral para las personas sordas. A través del uso de señas manuales, movimientos faciales y técnicas de lectura labial, logró enseñar a varios estudiantes sordos a hablar (desmutización) y a comprender el lenguaje oral. Además, estableció una escuela para personas sordas, considerada la primera institución destinada a la educación de las personas sordas en Europa. Y, por último, reconoció las habilidades de las personas sordas. A diferencia de las creencias de ese momento, Ponce de León demostró que las personas sordas podían adquirir habilidades lingüísticas y comunicativas utilizando métodos adecuados a sus necesidades (Gómez y Molina, 2018).

Sin embargo, a mediados del siglo XVIII, Charles-Michel de L'Épée establece la primera escuela pública para personas sordas para enseñar a cientos de alumnos un lenguaje signado.

L'Épée desarrolló un alfabeto dactilológico y un lenguaje signado. Su trabajo consistió en documentar cada una de las señas, y posteriormente tratar de darle una estructura gramatical que fuera lo más parecida a la estructura gramatical del francés. Discípulos de L'Épée se esparcieron por toda Europa creando nuevas escuelas donde se enseñaba el lenguaje signado. Uno de ellos fue el español José Miguel Alea, que en 1805 fundó en Madrid la primera escuela de señas para sordos en España (Colegio Real de Sordomudos). (Sacks, 2017).

En 1864 el Congreso de Estados Unidos aprobó en una ley que autorizaba al Columbia Institution for the Instruction of the Deaf and Dumb and Blind de Washington a convertirse en la primera universidad de sordos a nivel nacional e internacional, la Universidad Gallaudet (Torres, 2015).

Pero la hegemonía educativa de esta época duró escasas décadas. En 1880 se convoca el Congreso de Milán en el cual se prohibió el uso de la Lengua de Signos en la educación de las personas sordas y se implantó el método “oralista puro” en Europa y América Latina.

No ocurrió lo mismo en Estados Unidos, lo cual permitió a la Universidad Gallaudet mantener su enfoque de enseñanza en Lengua de Signos durante y después del Congreso de Milán, formando así una institución clave en la educación de las personas sordas en los Estados Unidos y que sería referente para futuras instituciones destinadas a la educación y defensa de la Comunidad Sorda (Torres, 2015).

#### **4.2.2. COMUNIDAD LINGÜÍSTICA**

Este término de Comunidad Sorda aparece con el objetivo de que el colectivo sordo pueda distinguirse del aspecto patológico de la sordera y reivindicar su estatus de comunidad del habla (Gras, 2006), en la que los miembros de la misma comparten una lengua, unas normas y valores sociolingüísticos propios y comunes (Labov, 1972; Romaine, 1994; citado en Gras, 2006, p.5).

Teniendo en cuenta que la Comunidad Sorda surge de un conjunto de individuos cuya lengua común es la Lengua de Signos, esta pasa a convertirse en una comunidad lingüística.

Dicha comunidad lingüística en nuestra sociedad está considerada como una comunidad inferior a la de los norma-oyentes por las siguientes razones: la idea descendiente del grupo social más poderoso (los oyentes) que limita a la persona sorda como una persona enferma

con muchas limitaciones, las características de la transferencia de la lengua, y las particularidades de la creación de las comunidades sordas. (Massone y Menéndez, 1997).

La relación que hay entre este colectivo y el terreno de la discapacidad, sitúa a las personas signantes en un bajo estatus social, por lo que se han producido actitudes de paternalismo por parte del pensamiento dominante (Gras, 2006). Esta discriminación social que profesa el grupo dominante (personas oyentes), desemboca en modelos asimilacionistas hacia la persona sorda, los cuales consisten en que esta persona sorda tiene que ser previamente curada y adaptarse e integrarse en la sociedad dominante. Este aspecto, provoca una ideología de poder relacionada con la perspectiva médica que induce al rechazo a dicho colectivo y a las características de este. Por lo tanto, estos prejuicios desembocan en prejuicios hacia cada uno de sus miembros, y, por generalización hacia su lengua, que no obtiene condición como tal.

Como consecuencia de esta discriminación, en la propia comunidad sorda, también se produce la segregación. Las personas que mejor hablan o mejor escriben son consideradas como personas con un estatus social más alto ya que han sido «educadas». El concepto de «sordo común» denota «simplicidad» y bajas capacidades. (Padden y Humphries, 1988; citado en Gras, 2006, p.10).

A pesar de ello, dentro de la Comunidad Sorda, el colectivo de personas sordas, han logrado el arraigo a dicha comunidad. Esto ha sido debido gracias al término de «sordera actitudinal». Que es consecuencia de la unión entre lengua, auto- reconocimiento e identificación como Sordo (Gras y Ferrer, 2006, p.7).

Como aclaración, la definición de Sordo sería entendida como:

“...aquel, que a veces con relativa independencia de su pérdida auditiva, se sintiese parte de la Comunidad sorda, conoce su lengua y comparte sus peculiaridades culturales, que están relacionadas con el papel predominante de la experiencia visual”. (García, 2004).

En este punto, podemos hacer una clara diferencia entre Sordo (con “S” mayúscula) y sordo (con “s” minúscula).

La persona Sorda es alguien que utiliza la Lengua de Signos como comunicación primaria, se identifica a sí misma con otras personas sordas y usualmente «no oye».

En síntesis, el aspecto biológico no ocupa un lugar fundamental en este concepto. (CNSE, 2000).

En cambio, la persona sorda, es aquella que por alguna razón no oye. Por tanto, esta definición se centra en el aspecto patológico únicamente.

En definitiva, estas comunidades sordas surgirían como grupos minoritarios dentro de las sociedades norma-oyentes (macrocultura), dando lugar a una microcultura (Gras, 2006).

En este punto, podemos pasar a hablar de la Cultura Sorda.

- ¿Quién conforma la Comunidad Sorda? “zona fronteriza” y “zona de contacto”

La comunidad sorda la conforman aquellas personas que son usuarias de la lengua de signos; como pueden ser personas sordas, sordociegas y/o con discapacidad auditiva, así como personas usuarias de la lengua de signos que suelen ser familiares de estas personas y profesionales (mediadores comunicativos, intérpretes de la lengua de signos...).

Llegados a este punto podemos hacer referencia a los conceptos de “in group” y “out-group” (García, 2004, p.8). Esto significa literalmente “dentro del grupo” y “fuera del grupo”. Las personas que están dentro de este grupo, en Comunidad Sorda, son aquellas personas que tienen discapacidad auditiva, son sordas o sordociegas y que comparten la Lengua de Signos y la auto-identificación en dicha comunidad. Las personas que quedan fuera del grupo son las que no tienen ningún contacto con esta comunidad.

Sin embargo, hay una franja intermedia. Las personas que no son sordas, ni sordociegas, ni poseen ninguna discapacidad auditiva también pueden pertenecer a este grupo. Las características que reúnen estas personas son el conocimiento de la Lengua de Signos y la relación con los miembros de la Comunidad Sorda. Como son familiares de estas personas o profesionales. Estos se encuentran en un lugar llamado “zona fronteriza”. Las personas que pertenecen íntegramente a esta comunidad se encuentran en la “zona de contacto”.

Las personas que se encuentran en la “zona fronteriza”, tienen por tanto un estatus fronterizo (García, 2004, p.9), es decir está incluidas en el grupo y a la vez no. Estas personas, aunque conozcan la cultura, la lengua, los valores de la Comunidad Sorda, pertenecen a la comunidad oyente. Dentro de este grupo también se encontrarían las personas con discapacidad auditiva pero que están implantadas, es decir que tienen implante coclear u otra solución auditiva y su lengua principal es la lengua oral, tanto para comprensión como para expresión.

Para comprender esta separación entre la zona de contacto y la zona fronteriza y las razones por las cuales no pueden ir unidas, Fishman considera dos aspectos fundamentales para conocer un grupo étnico como es el colectivo de personas sordas:

“Existe el aspecto biológico o de origen común (o paternidad) por una parte y el conjunto de actitudes y normas de comportamiento (o patrimonio) por otra”. (Fishman, 1977; citado en Rodríguez, 2010).

En síntesis, las actitudes y normas de comportamiento precisan de un acuerdo entre los miembros del grupo que tienen que ser aprobadas por todos ellos. Por lo que implica una aceptación y una auto-identificación con dicho grupo. Y el aspecto biológico se refiere a la patología de la sordera. (Rodríguez, 2010).

Refiriéndonos a la sordera como un término médico enfocado desde la deficiencia, esta se refiere a: “la consecuencia de una patología de carácter orgánico, que provoca la discapacidad auditiva. La deficiencia puede encontrarse en cualquier órgano de los implicados en la audición (Navarro, 2011, p.45).

### **4.3. CULTURA SORDA**

Podemos encontrar varias definiciones de Cultura Sorda:

Una definición es el “conjunto de rasgos distintivos, espirituales, materiales, intelectuales y afectivos, que caracterizan a una sociedad o a un grupo social. Esto engloba, además de las artes y las letras, formas de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias”. (UNESCO, 1982; citado en Pérez, 2014).

Según Padden, se refiere al conjunto de valores, tradiciones y costumbres propias de la Comunidad Sorda, y también a sus producciones, de entre ellas la Lengua de Signos que ocupa un lugar esencial. (Padden, 1989).

Debemos recalcar la importancia de poseer una lengua, ya que a través de la misma el ser humano se incluye e integra en un grupo, y será también a través de la lengua cuando pueda ejercer los diferentes roles que implica el desarrollo de la vida en la sociedad (Rodrigo, 2012, p. 90).

Ser parte de una sociedad significa desempeñar distintos «roles sociales», a través de la lengua. De esta manera, la lengua es requisito necesario para que el individuo pueda desarrollar su propia personalidad, que dará lugar a un gran número de papeles o roles que llevará a cabo por medio de la participación en la sociedad y en las relaciones sociales.

La Comunidad Sorda posee además una “Cultura visual”. En esta comunidad las experiencias vitales se definen a través de los aspectos visuales y no por espaciales, por lo que son de carácter visual. (Martí, 2010).

De manera general, Padden, una de las precursoras de la investigación de las características socioculturales de la Comunidad Sorda, define el término cultura de la siguiente manera:

“El conjunto de comportamientos aprendidos por un grupo de personas que tienen su propia lengua, valores, reglas de conducta y tradiciones”. (Padden, 1989; citado en García, 2004, p. 51).

Según Marchesi, el rasgo más distintivo de esta cultura es la Lengua de Signos, que es considerada la primera lengua de los Sordos. (Marchesi, 1999).

Sin embargo, como hemos dicho en la definición de cultura existen otros rasgos además de la lengua, como son las producciones artísticas (literatura, cine, pantomima, teatro, humor...). Estas producciones se desempeñan en Lengua de Signos, por lo que no son obras escritas, sino que se han transmitido de generación en generación. Actualmente, gracias a las nuevas tecnologías dichas manifestaciones pueden plasmarse en imágenes o en otros recursos digitales. (Moreno, 2000).

#### **4.4. IMPORTANCIA DEL MOVIMIENTO ASOCIATIVO**

Cuando hablamos de la creación de la Comunidad Sorda y como consecuencia de esta, de la Cultura Sorda, es de vital importancia también hablar del movimiento asociativo ya que las Asociaciones juegan un papel fundamental en la vida diaria de las personas sordas, ya que las Asociaciones son el foco para la interacción social (García, 2004, p.70).

Según Mottez:

“...nos tenemos que remontar a 1834, esta es una de las fechas más importantes de la historia de la Comunidad Sorda. Se reconoce la figura del abad L'Epée y donde por primera vez los sordos se organizan ellos mismos, a partir de aquí continúa esa organización”. (Mottez, 1990; citado en García, 2004, p. 70).

En cuanto al movimiento asociativo de las personas sordas, en 1906 se funda en Madrid la Asociación de Sordomudos de Madrid. Más adelante, se crea la Federación Nacional de

Sociedades de Sordomudos de España en el año 1936, que nació con el objetivo de cubrir las necesidades básicas de relación y comunicación de las personas sordas. (Parkhurst y Parkhurst, 1998; citado en Gras, 2006, p.18) Posteriormente, en 1983, surge una transformación gracias a una modificación en la Constitución de 1978, y la federación pasa a convertirse en confederación, la Confederación Nacional de Sordos de España. (Gras, 2006).

Desde entonces, en las Asociaciones es donde se reúnen todas las generaciones de personas sordas para relacionarse, creando de tal forma valores sociales, una visión del mundo y del entorno que nos rodea, las acciones culturales y sociales y las condiciones oportunas para el sostenimiento y desarrollo de su lengua y cultura. De tal manera que constituyan el “habitus lingüístico” de la comunidad (García, 2004).

“En muchos aspectos, las Asociaciones de sordos funcionan como el epicentro de la comunidad de signos, ya que ésta identifica a todos los signantes, es decir, que implica una serie de características, como son el compromiso, la identidad y el respeto mutuo entre los miembros” (Kyle, 1990; citado en García, 2004, p. 41).

#### **4.5. MINORÍA LINGÜÍSTICA. LENGUA DE SIGNOS ESPAÑOLA (LSE)**

Según datos de la OMS, en el mundo existen 380 millones de personas con diversidad funcional auditiva. Entre ellas 72 millones son personas sordas (cofosis). Esto es aproximadamente el 5,3% de la población mundial tiene algún tipo de diversidad funcional auditiva. En total usan aproximadamente 300 lenguas de signos diferentes.

Según los datos publicados en el Instituto Nacional de Estadística (2022), en España hay 1.230.000 (526,1 hombres y 703,9 mujeres) personas con una discapacidad auditiva de distinto tipo y grado. De ellas, casi el 98% utiliza la lengua oral para comunicarse. Una encuesta del INE nos dice que solo 27.300 personas emplean la Lengua de Signos (2'2%).

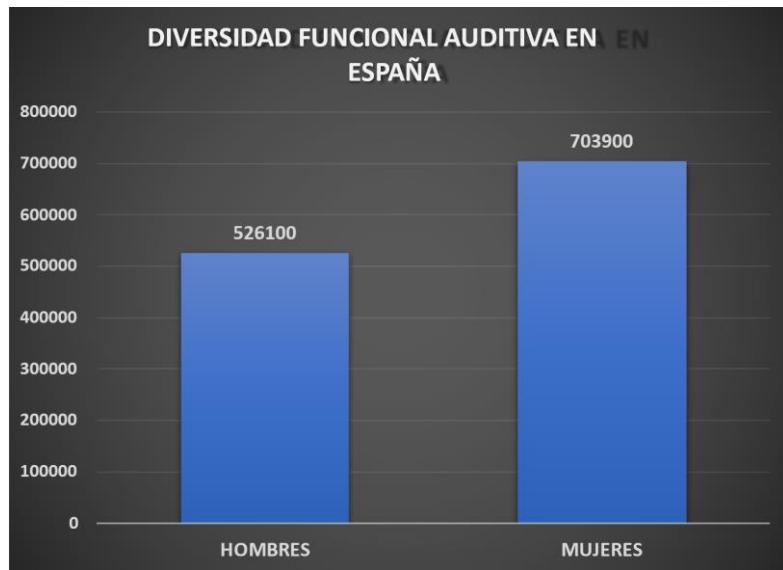


Figura 1: Diversidad funcional auditiva en España.



Figura 2. Lengua oral VS Lengua de Signos en España.

Según el movimiento asociativo de FIAPAS el 100% de los niños y adolescentes usan prótesis auditivas como son audífonos (57% de los miembros) e implantes cocleares (42% de los miembros).

El 94% de las familias considera a la hora de elegir un centro escolar la existencia de profesorado de apoyo y logopedas. Por lo que estas defienden que el uso de la lengua oral acompañado de prótesis auditivas son los recursos más importantes para que sus hijos tengan una mayor autonomía personal.

Como resultado de este pensamiento, el 99,1% de las familias ven algo imprescindible la inversión en avances médicos y técnicos.

Además, más del 95% de los niños sordos nacen en familias cuyos miembros son oyentes, por lo que su lengua materna es la lengua oral. (FIAPAS, 2005).

Por ello, podemos llegar a la conclusión de que las personas que utilizan la Lengua de Signos son una minoría lingüística.

Sin embargo, aunque las personas sordas sean muy heterogéneas debido a los diferentes tipos de pérdida auditiva, en la Comunidad Sorda no se tiene en cuenta el grado de esa pérdida, si no el uso de una misma lengua que en este caso es la lengua de signos con el objetivo de intercambiar informaciones, valores, tradiciones e identificarse como Sordos. Autores como Baker y Padden mencionan lo siguiente:

“La Comunidad Sorda está formada por personas sordas e hipoacúsicas que comparten experiencias, valores y un modo común de interactuar tanto entre ellos como con los oyentes. El aspecto básico para ser considerado miembro de la Comunidad Sorda es lo que se denomina “sordera actitudinal” que indica que una persona se identifica a sí misma como miembro de la Comunidad Sorda y los otros miembros aceptan que forme parte de esa comunidad”. (Baker y Padden, 1978).

Además de estudiar quienes conforman la Comunidad Sorda debemos tener claro que es una comunidad minoritaria. Por tanto, estamos obligados a definir qué es y cuáles son sus límites.

La definición de lengua minoritaria se refiere a “toda lengua tradicionalmente usada en un territorio dado de un Estado que forma un grupo numéricamente inferior del resto de la población del Estado y que es diferente de la lengua o lenguas oficiales del mismo. Se excluyen de este concepto los dialectos de la lengua oficial y las lenguas de los inmigrantes. En cambio, la lengua oficial se describe como cualquier lengua considerada oficial por el Estado para todo el territorio y declarada estatal en la constitución”. (Ruiz, 2004).

En la mayoría de los casos, una lengua se considera minoritaria por la inferioridad numérica de sus hablantes, aunque este criterio no siempre resulta acertado ya que un idioma minoritario puede ser hablado por una mayoría en un territorio específico. Según investigadores, las lenguas minoritarias se destinan sobre todo a entornos privados, por lo que no se valoran en el espacio público.

Como consecuencia de ello, no se les otorga ningún estado constitucional por lo que el gobierno, no garantiza ningún tipo de planificación lingüística o reconocimiento, excluyendo y marginando así a los pueblos que las hablan, creando diferencias sociales, culturales, políticas y económicas. (Nuñez, 2013).

Todo esto se puede ver reflejado en la realidad que conforma la comunidad lingüística de las personas sordas de nuestro país o de cualquier otro.

Como afirma Rodríguez, es una comunidad “silenciosa” y al mismo tiempo “silenciada” (Rodríguez, 2005).

#### **4.5.1. LEY DE LA LSE. EVOLUCIÓN DE LA LSE**

Como anteriormente hemos hablado, la lengua de signos tiene una gran importancia en la comunidad sorda, ya que es una herramienta esencial para desarrollar un papel en la sociedad en la que vivimos y nos desenvolvemos siendo la comunicación un instrumento vital para ejercer nuestros derechos y cumplir con nuestras obligaciones aportando opiniones como ciudadanos en condición de igualdad.

La comunidad sorda española ha impulsado durante muchos años, la reivindicación de los derechos lingüísticos, haciendo política lingüística según el modelo llamado “bottom-up”, que significa de abajo a arriba (Cabeza, 2018); lo que quiere decir que la lengua de signos empezó a expandirse y a conocerse en organismos pequeños e ir avanzando hasta que esta se hiciera más global y conocida por la sociedad a través de organismos más potentes.

Es el 23 de octubre del año 2007, cuando es reconocida la Ley de la lengua de signos. Es la Ley 27/2007, por la que se reconocen las lenguas de signos española (LSE) y catalana (LSC) y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas. (Ley de la Lengua de Signos N.º 255, 2007).

Se paliaron de esta manera las necesidades de estas personas concediéndolas esta Ley una serie de derechos lingüísticos, sobre todo en el aspecto educativo, en el acceso a la salud pública, los transportes, las actividades culturales, deportivas y el ocio y a los medios de comunicación. También se concedió más participación política y en las relaciones con la administración pública.

Según el Artículo 1: Objeto de la ley: dicha Ley tiene el objetivo de regular y reconocer las lenguas de signos española y catalana como propias de las personas sordas, sordociegas y con discapacidad auditiva usuarias de las mismas. (Ley de la Lengua de Signos N.º 255, 2007).

Todas las alusiones que la presente Ley hace a la lengua de signos española se aplicarán igualmente a todas las demás lenguas de signos españolas, indistintamente de lo que establezca la normativa propia de las respectivas comunidades autónomas. (Ley de la Lengua de Signos N.º 255, 2007).

En cuanto al nivel social, las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas viven en una sociedad que está formada mayoritariamente por personas norma-oyentes que no tienen en cuenta su gran heterogeneidad y las necesidades determinadas de estas personas; por lo que, para su integración e inclusión, deben superar las barreras que hay en la comunicación y en la sociedad. Esta Ley intenta paliar esta situación y propiciar su acceso a la información y a la comunicación.

En la Ley rige el principio el cual defiende “la libertad de elección en la forma de comunicación por parte de las personas sordas cualquiera que sea su discapacidad auditiva y sordociegas”. (Ley de la Lengua de Signos N.º 255, 2007).

## **5. USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (NTIC) EN LA COMUNIDAD SORDA**

### **5.1. APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (NTIC)**

Antes de enfocarnos en la comunicación a través de las NTIC, es primordial comenzar a hablar de NTIC como concepto aislado. Existen una gran cantidad de definiciones; desde su inicio con los primeros ordenadores hasta la actualidad con el auge de la Inteligencia Artificial (IA). Por lo que este término ha ido cambiando acorde a los avances y transformaciones que ha sufrido a lo largo del tiempo.

Según Cabero (1998), las NTIC son aquellas que giran en torno a tres medios básicos: informática, microelectrónica y telecomunicaciones; pero rotan, no sólo por separado, sino más importante aún, de manera interactiva e interconectada, permitiéndonos acceder a nuevas realidades comunicativas.

Por su parte, Gil (2002) habla de un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y métodos involucrados a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real.

Ochoa y Cordero (2002) definen que las NTIC son un conjunto de procesos y productos derivados de herramientas nuevas (hardware y software), canales y medios de comunicación, vinculados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión de información digitalizada.

Por último, Thompson y Strickland, (2004) definen NTIC, como aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de procesar información relacionada con el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización.

En definitiva, existen variaciones para definir este término, ya sea por diferencias temporales o enfoques diferentes, sin embargo, las NTIC tienen unas características que se cumplen siempre independientemente del punto de vista de cada autor.

Las características más destacadas de las NTIC son las siguientes (Belloch (2011)):

- **Inmaterialidad:** esta característica se debe a la manera de manejar la información a través de referentes intangibles (datos, sistemas binarios...).
- **Instantaneidad:** las NTIC rompen las barreras temporales y espaciales debido a su rapidez para intercambiar información de un punto alejado a otro.
- **Innovación:** los cambios en esta materia son constantes, ya que la sociedad avanza y las oportunidades y posibilidades cada vez son más amplias. El objetivo de las NTIC es mejorar y perfeccionar sus herramientas y aplicaciones y complementar a las ya existentes.
- **Digitalización:** pretende trasladar toda la información codificada (imágenes, sonidos, datos...) a un formato que posibilite su transmisión a través de cualquier medio compatible.

- **Automatización:** estas tecnologías permiten la realización automática de tareas, procesos y actividades mediante sistemas informáticos y dispositivos electrónicos que facilitan y compensan la complejidad, en ocasiones, de estas NTIC.
- **Presencia en todos los sectores:** el impacto de las NTIC en la sociedad es tal que están presentes en todos los ámbitos, ya sea económico, educativo, cultural...
- **Diversidad:** esta característica no se refiere solo a la amplia gama de herramientas, aplicaciones y tecnologías que desarrollan las NTIC, si no a la inclusión y accesibilidad de las personas que van a utilizarlas.
- **Mayor influencia sobre procesos que productos:** a través de los procesos se crean nuevos productos, y no solo a nivel individual si no también colectivo logrando así productos diferenciados. Además, gracias a estos procesos se mejoran las experiencias del usuario.
- **Interconexión:** es la capacidad de conectar dos tecnologías para crear otras diferentes y abrir así un abanico nuevo de posibilidades tecnológicas.
- **Interactividad:** permiten la interacción sujeto-ordenador adaptándose esta última a los rasgos evolutivos, psicológicos, educativos... de la persona que lo maneja.
- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido:** se trata de perseguir el objetivo de una mejora constante de la calidad del sonido y la imagen que se proyectan en las diferentes tecnologías, el cual ha sido facilitado en gran medida por la digitalización.



**Figura 3: Características de las NTIC.**

## **5.2. USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PARA LA PARTICIPACIÓN DEL USUARIO CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN LAS NTIC**

Después de hablar de las NTIC de manera general, resulta estrictamente necesario, para abordar una aproximación conceptual sobre las NTIC y su aplicación a personas sordas, un contexto idóneo en el que se profundice sobre sendos conceptos como son la discapacidad y las NTIC, para intentar, a posteriori, encontrar una asociación en las personas sordas o con deficiencia auditiva y las aplicaciones tecnológicas circunscritas a la comunicación respectivamente.

En este sentido debemos comprender que uno de los conceptos primordiales y básicos para entender las NTIC en relación con la diversidad funcional son la usabilidad y la accesibilidad, comúnmente confundidos. Es por ello por lo que nos encargaremos en este apartado de poderlos desengranar y a su vez diferenciarlos. Para ello destacaremos que la usabilidad pone en relieve que un producto determinado puede ser usado por determinadas personas para lograr objetivos concretos con una determinada eficacia, eficiencia y satisfacción. Por tanto, este concepto debemos identificarlo con la forma y las condiciones de uso de las personas (Escobar et al., 2016).

En contraposición podemos delimitar el concepto de accesibilidad por las discapacidades a las que se le impide el acceso a la información como son los colectivos de personas con deficiencia visual (ceguera, baja visión y personas que no pueden visualizar los colores); personas con diversidad funcional auditiva, y a pesar de que la información sonora es más escasa, sí que puede considerarse una gran barrera la comprensión de la lengua; las personas con discapacidades motrices delimitan especialmente la capacidad de movilidad de las personas, viéndose obligados a utilizar dispositivos alternativos de entrada; y por último las personas con deficiencias cognitivas y de lenguaje que manifiestan dificultades en alguno o todos los planos del lenguaje, la lectoescritura, la percepción, memoria u otros procesos cognitivos básicos (Hassan y Martín, 2013).

A nivel práctico, lo ideal para todo desarrollo tecnológico es unir ambos términos, la usabilidad y la accesibilidad. Sin embargo, podemos hablar de usabilidad sin que se dé la accesibilidad y por consiguiente la usabilidad, aunque necesaria, no es suficiente para que haya esta accesibilidad (Soto y Miró, 2009).

Para que esto ocurra, que ambos conceptos se den a la vez, vamos a hablar de diferentes metodologías en las cuales los usuarios están involucrados para decidir sobre el desarrollo y diseño de aplicaciones tecnológicas:

- Diseño Universal (DU): o también llamado “diseño para todos”. Aunque el término tiene su origen en la Declaración de los Derechos Humanos, donde primero se llevó a la práctica fue en los años 80, en el campo de la arquitectura, pero no fue hasta finales de los años 80, principios de los 90 cuando se extendió a más ámbitos, incluido el de la diversidad funcional. Cuando hablamos de DU, no solo nos referimos a la accesibilidad en cuanto a la eliminación de barreras arquitectónicas, si no a la eliminación de cualquier tipo de barrera, ya sea social, tecnológica, de la comunicación... Y es que cualquier persona a lo largo de su vida pasa por situaciones donde su libertad se ve limitada por diversas razones. Por lo que no solo va destinada a personas con diversidad funcional sino también a otros colectivos como pueden ser las personas mayores, personas embarazadas... (Fernández, 2012). Por consiguiente, lo que se pretende a partir del Diseño Universal es que todo sea accesible para todos. El propio creador del término de Diseño Universal, Ronald Mace (1990), decía que el enfoque de Diseño Universal traspasa los requisitos mínimos de la ley de accesibilidad, ya que se pretende que tanto elementos como espacios sean accesibles en el mayor grado posible. Y esto queda reflejado en el siguiente concepto de Diseño Universal:

“El diseño de productos y entornos utilizables por todas las personas, en la mayor amplitud posible, sin la necesidad de posteriores adaptaciones o diseños especializados” (Connell et al., 1994; Connell, 2004).

Ahora vamos a pasar a hablar de los 7 Principios del Diseño Universal (Suárez, 2017):



Figura 4: Principios del Diseño Universal.

#### USO EQUIPARABLE:

Significa que el diseño puede ser utilizado por todas las personas independientemente de sus capacidades. Ofrece distintas formas de uso, por lo que evita la discriminación y estigmatización. También proporciona garantía, seguridad y privacidad a todos los usuarios. Además, su diseño es atractivo y útil

#### FLEXIBILIDAD EN EL USO:

El diseño se acopla a un gran abanico de habilidades y preferencias personales. Ofrece diferentes formas de uso, puede utilizarse con ambas manos (derecha e izquierda) y se acopla al ritmo de adaptación del usuario.

#### USO SIMPLE E INTUITIVO:

Es fácil de entender, sean cuales sean las experiencias y habilidades del usuario. Su funcionamiento, se basa en la intuición asequible para todas las personas debido a su baja complejidad.

#### INFORMACIÓN FÁCILMENTE PERCEPTIBLE:

Este principio de diseño es capaz de comunicar eficazmente de acuerdo con las condiciones ambientales o capacidades sensoriales del usuario. Evita presentar de manera redundante la información, ofrece contrastes entre diferentes informaciones, amplía la legibilidad y, además es compatible con diferentes dispositivos adaptados a diferentes personas y limitaciones sensoriales.

#### TOLERANCIA PARA EL ERROR O MAL USO:

El diseño minimiza los riesgos y los daños de las posibles consecuencias ante acciones realizadas involuntariamente o por error (Fernández, 2012). Como por ejemplo contando con mecanismos de interrupción y avisos de tareas que precisan de vigilancia.

#### POCO ESFUERZO FÍSICO:

El diseño puede ser usado eficaz y cómodamente con un mínimo de fatiga. Este diseño se tiene en cuenta para personas que les sea difícil mantener determinadas posturas y movimientos, de tal manera que les supone un mínimo esfuerzo.

## TAMAÑO Y ESPACIO SUFICIENTE PARA EL ACERCAMIENTO, LA MANIPULACIÓN Y EL USO:

El diseño debe ofrecer las dimensiones adecuadas para la manipulación y uso adaptándose a las variaciones con respecto al tamaño del cuerpo, al movimiento y a la postura de cada usuario ya sea sentado o de pie.

- Diseño Centrado en el Usuario (DCU): El DCU, comenzó en el año 1955, partiendo de la base del diseño industrial. Con la llegada de las máquinas, las personas dejaron de memorizar y de capacitarse demasiado para poder utilizarlas, y tampoco tenían que adaptarse a ellas si no que estas debían volverse más intuitivas y adaptarse al usuario para ser más fáciles y sencillas de usar (Guerrero et al., 2019). Es por ello, que el DCU sitúa al usuario en el centro de todo el proceso; esto significa entender a las personas para garantizar el éxito del producto final (Garreta y Mor, 2010). Para ello es preciso conocer sus necesidades según las características de cada uno y tenerlos en cuenta en todas las fases del diseño; desde la idea que surge al principio hasta la evaluación final del mismo. El objetivo último del Diseño Centrado en el Usuario es garantizar sistemas eficientes, atractivos, útiles y usables para las personas.

Existen dos estándares importantes enfocados al DCU, el estándar ISO 13407 y el estándar ISO 9241-210 que es una actualización del primero y el que actualmente está vigente (Sánchez, 2011).

El ISO 13407, aunque ya no está en vigor, ha sido el referente y ha influido en el desarrollo de estándares y prácticas actuales. El ISO 13407 destaca cuatro características principales a tener en cuenta en las etapas más tempranas de un proyecto basado en el Diseño Centrado en el Usuario. Además, se deben seguir de manera cuidadosa y exigente:

- Generar posibles soluciones de diseño.
- Especificar el contexto en el que se va a utilizar.
- Detallar los requisitos del usuario.
- Evaluar los diseños teniendo en cuenta sus requisitos.

Por otro lado, el ISO 13407 aporta su propio concepto de DCU y la define así: “Actividad multidisciplinaria, que incorpora factores humanos y conocimientos y técnicas de ergonomía con el objetivo de aumentar la eficacia y la productividad, mejorar las

condiciones humanas de trabajo y contrarrestar los posibles efectos adversos del uso sobre la salud, la seguridad y el rendimiento humano.”

Por su parte, el ISO 9241-210 define y completa los principios del Diseño Centrado en el Usuario con seis principios fundamentales:

-El diseño está basado en comprender a los usuarios y sus entornos y tareas.

-Los usuarios forman parte del diseño durante todo su desarrollo.

-El diseño consta de evaluaciones centradas en los usuarios.

-Su proceso es iterativo.

-Su diseño se dirige a la experiencia del usuario.

-El diseño incluye una visión multidisciplinar.

- Diseño Contextual (DC): es un método que se centra en el usuario permitiéndole comprender mejor el entorno donde se desarrolla. Por ello, el Diseño Contextual se enfoca en diseñar productos, servicios o sistemas teniendo en cuenta el contexto en el que estos serán utilizados (Montoya et al., 2022).

El Diseño Contextual se utiliza en una gran multitud de ámbitos y sectores, ya que su metodología nos permite mejorar la eficacia y relevancia de productos, servicios y sistemas. Dicha metodología, nos aporta las herramientas necesarias para la recogida de información, interpretación y consolidación teniendo en cuenta el contexto y las necesidades de los usuarios de una manera estructurada y organizada (Peral, 2014).

Para llevar a cabo este diseño, existen unas pautas generales:

Para llevar a cabo correctamente el Diseño Contextual es necesaria una investigación inicial que nos haga comprender el contexto de uso de los usuarios teniendo en cuenta cualquier variable posible que sea relevante. Esta investigación se puede realizar mediante entrevistas, observación directa y recopilando datos esenciales.

Una de las pautas más importantes es el análisis del contexto; para llevar a término esta metodología es necesario comprender el entorno en el que se va a utilizar el producto o servicio a nivel físico, cultural y social. Por lo tanto, se deberán considerar factores como la ubicación geográfica, las limitaciones tecnológicas que puedan existir, etc.

También es importante evaluar el rendimiento del diseño y recopilar información mediante pruebas iterativas en los entornos naturales de los usuarios. Estas pruebas continuas le permiten ajustar y mejorar su diseño con el tiempo.

Por otro lado, se debe hacer partícipe a los usuarios de manera activa en el proceso de diseño. Existen diversas maneras; como por ejemplo, presentar talleres participativos donde las personas usuarias contribuyan aportando soluciones e ideas.

Por último, la evaluación continua es fundamental para resolver cualquier problema que pueda surgir tras la implementación. Para ello será imprescindible la retroalimentación de los usuarios y los resultados de las pruebas. Además, dicho diseño se deberá ajustar y mejorar para garantizar que se satisface eficazmente las necesidades y expectativas de los usuarios (Ortiz, 2019).

- Diseño participativo: Es un enfoque que aparece debido a la necesidad de un diseño tecnológico más eficiente capaz de atraer a los usuarios y les permita participar del desarrollo desde una perspectiva más social y humanista (Escobar et al., 2016). Esta metodología surge en la década de los 70 debido a la insatisfacción de la población con los enfoques tradicionales ya que era habitual que las necesidades reales de las personas se ignoraran diseñando servicios, espacios y productos que no se adecuaban a dichas necesidades. Tiene sus raíces en movimientos sociales y teorías democráticas que abogan por la participación activa de los ciudadanos en las decisiones que afectan sus vidas; la idea principal del diseño participativo es involucrar a quienes se verán afectados por el diseño en el proceso de diseño mismo. Uno de los ámbitos pioneros en los que se desarrolló esta metodología fueron los lugares de trabajo. Comenzaron una serie de acciones en las que se puso en duda las dinámicas de producción tradicionales y se tomaron medidas que influyeron en los espacios y procedimientos de trabajo (Gros y Durall, 2020). Se puso el foco en el desarrollo de nuevos métodos, herramientas, tecnologías y técnicas de diseño creadas para ayudar a todos los involucrados en el proceso de diseño a imaginar y trabajar hacia nuevas visiones del futuro.

Según Robertson y Simonsen (2013), el diseño participativo es definido como “un proceso de investigar, comprender, reflexionar, establecer, desarrollar y apoyar el aprendizaje mutuo entre múltiples participantes”. A lo largo de los años, este diseño ha evolucionado y se ha ido adaptado a diferentes contextos y sectores, convirtiéndose en

una metodología importante para generar soluciones más inclusivas, sostenibles y centradas en los usuarios.

- Diseño inclusivo:

Cuando hablamos de este término, nos referimos a diseñar productos y/o servicios a los que puedan acceder y utilizar tantas personas como sea posible, en situaciones muy diversas y llegando al mayor número de personas, con el criterio de no realizar ajustes o diseños especializados (Escobar et al., 2016).

Esto se consigue involucrando no solo al «usuario medio», sino también a aquellas personas que se encuentren en contextos de desarrollo desfavorables. Por lo tanto, durante el proceso de diseño, se hace participes a cualquier tipo de usuario considerado parte de la población minoritaria para abordar sus necesidades y tratando de derribar barreras ya es una de las principales razones de división en una comunidad (Morán, 2021).

Por otro lado, esta sistemática no solo persigue el objetivo que pretende conseguir, sino que también valora y tiene en cuenta la forma de conseguirlo, es decir, la metodología (Hassan y Martín, 2013).

- Diseño de Usuario Sensitivo Inclusivo:

El Diseño de Usuario Sensitivo Inclusivo incluye a personas con diversidad funcional dentro de una metodología de Diseño Centrado en el Usuario y recomienda un enfoque colaborativo en el desarrollo de dicha metodología.

El uso del término "inclusivo" en lugar de "universal" refleja la idea de que "inclusivo" es un objetivo más alcanzable y, en muchos casos, más apropiado que "diseño universal" o "diseño para todos". "Sensitivo" reemplaza a "centrado" para marcar el nivel adicional de dificultad involucrado cuando el abanico de funciones y características de un grupo de usuarios puede ser tan grande que es imposible crear una muestra significativamente representativa del grupo de usuarios o diseñar un producto adecuado verdaderamente accesible para todos los usuarios potenciales. Además, los investigadores deberían considerar la mejor manera de aplicar los conceptos básicos de usabilidad universal y los resultados de una investigación integral y adaptada al usuario. Aunque los estándares pueden ser muy útiles, no está claro si son la forma más efectiva de transmitir información relevante a otros investigadores y diseñadores.

El diseño de usuario sensitivo inclusivo requiere pensar más allá de simplemente aplicar mecánicamente un conjunto de normas de “diseño para todos”. Lo anterior ofrece un desafío adicional a la comunidad (Newell y Gregor, 2000).

## **5.2. COMUNICACIÓN 2.0**

En este trabajo nos vamos a centrar en el uso de las NTIC exclusivamente teniendo en cuenta el aspecto de la comunicación, por lo que es oportuno hablar de la comunicación 2.0. La comunicación 2.0 es un término que ha ido evolucionando y desarrollándose con el tiempo y que no tiene una fecha de origen establecida. Este concepto de “comunicación 2.0” o “web 2.0” se estableció para denominar la transición de una web más estática a una más interactiva y participativa. Fue diseñada para que todos sus contenidos fueran compartidos, colaborados, editados y comunicados entre las personas de manera global (Anguisaca, (2015)).

Dentro de la comunicación 2.0, hay gran cantidad de herramientas entre las cuales encontramos los blogs, comunidades en línea, las redes sociales, las aplicaciones de mensajería instantánea...

Más adelante hablaremos de dichas herramientas destinadas a la lengua oral pero que son utilizables también para las personas usuarias de la Lengua de Signos. Además, veremos cómo alguna de estas herramientas se adaptan o intentan adaptarse a los diseños mencionados anteriormente.

## **6. ANÁLISIS DEL ESTUDIO SOBRE LA ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD EN LA COMUNIDAD SORDA DE LAS NTIC.**

Una vez definido el marco teórico, presentaremos a continuación el resultado del estudio sobre la percepción de las personas sordas en cuanto a la accesibilidad y usabilidad de las NTIC. Para ello, se han utilizado dos métodos de recolección de datos; el cuestionario y la entrevista, que se analizarán de manera conjunta. En ambos se recoge la percepción de las personas sordas hacia las NTIC.

Tanto el cuestionario como la entrevista han ido dirigidos a personas sordas usuarias de la Lengua de Signos con un rango de edad desde los 30 a los 63 años. La recogida de información ha sido posible gracias a la participación de asociaciones de sordos de la comunidad de Castilla y León.

Han participado un total de 12 personas. Somos conscientes de que el estudio ha sido muy limitado ya que ha sido muy difícil conseguir la participación de la población a la que iba dirigido, sin embargo, es posible sacar conclusiones y observar coincidencias evidentes en las respuestas recogidas.

Todo ello con el objetivo de conocer como percibe la Comunidad Sorda las NTIC y cómo ha cambiado su comunicación con los demás desde su aparición. Por otro lado, también nos interesa saber cómo utilizan herramientas destinadas a la comunicación, si consideran que su uso está adaptado a sus necesidades y si harían alguna mejora en cuanto a su accesibilidad y usabilidad.

De manera general, antes de sacar unas conclusiones vamos a destacar las características generales de la entrevista y el cuestionario por separado.

## 6.1. ENTREVISTA

En la entrevista han participado un total de 5 personas. Se ha realizado en Lengua de Signos y las respuestas se han recogido de manera oral, a través de audios, o de manera escrita; en ocasiones mediante un intérprete de Lengua de Signos o mediador comunicativo.

Dicha entrevista cuenta con un total de 7 preguntas y son las siguientes:

PREGUNTA 1: ¿Utilizas las NTIC en tu día a día?

PREGUNTA 2: ¿Prefieres la vida de antes, en la que no había tanto avance en NTIC, o la vida de ahora?

PREGUNTA 3: ¿Consideras que tu relación con los demás ha cambiado a mejor gracias a las NTIC?

PREGUNTA 4: ¿Qué es lo que más ha cambiado en tu vida de manera positiva gracias a las NTIC?

PREGUNTA 5: ¿Qué no podías hacer antes y ahora sí gracias a las NTIC?

PREGUNTA 6: ¿Qué herramientas de las NTIC utilizas a diario?

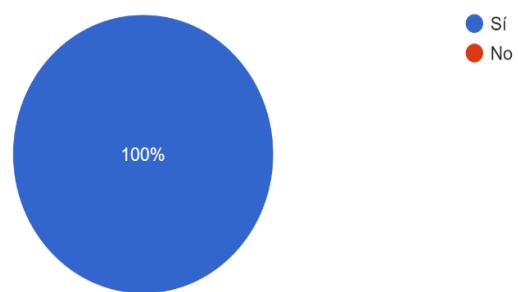
PREGUNTA 7: ¿Mejorarías algo de alguna de esas herramientas para que fuese más accesible para las personas sordas? Si es así, dime un ejemplo.

## 6.2. CUESTIONARIO

El cuestionario se ha realizado a través de Google Forms y ha contado con 10 preguntas en total. Han participado 7 personas sordas. El tipo de preguntas han sido de escala Likert, de opción múltiple y de respuesta corta.

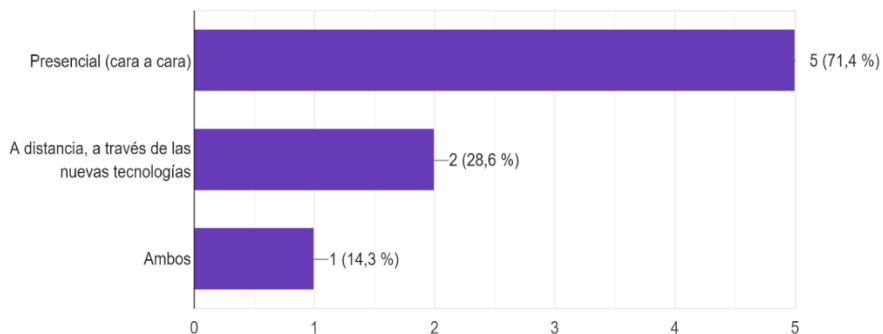
Las preguntas han sido las siguientes:

¿Las nuevas tecnologías han mejorado tu comunicación con los demás?  
7 respuestas



El 100% de los participantes afirma que las NTIC han mejorado su comunicación con el resto.

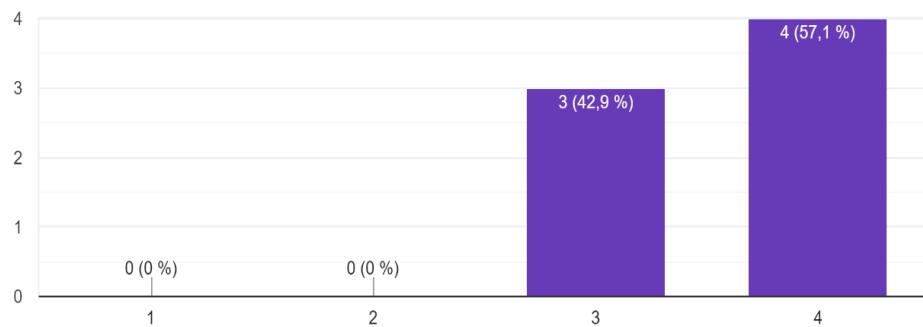
¿Qué tipo de comunicación prefieres?  
7 respuestas



Un 71,4% de los participantes, aun utilizando las NTIC a diario, siguen prefiriendo la comunicación cara a cara.

¿Las nuevas tecnologías han mejorado tu vida en general?

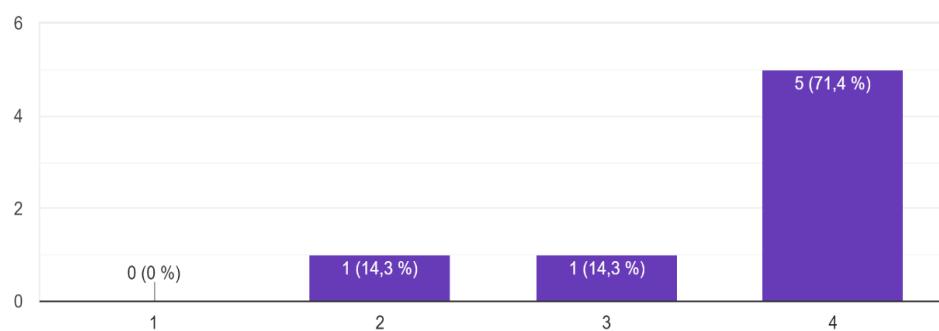
7 respuestas



Toda la muestra coincide en que las nuevas tecnologías han mejorado su vida bastante o mucho. Se ha realizado a través de una escala Likert, siendo el 1 nada y el 4 mucho.

¿Consideras que es fácil e intuitivo utilizar las nuevas tecnologías para comunicarte con los demás?

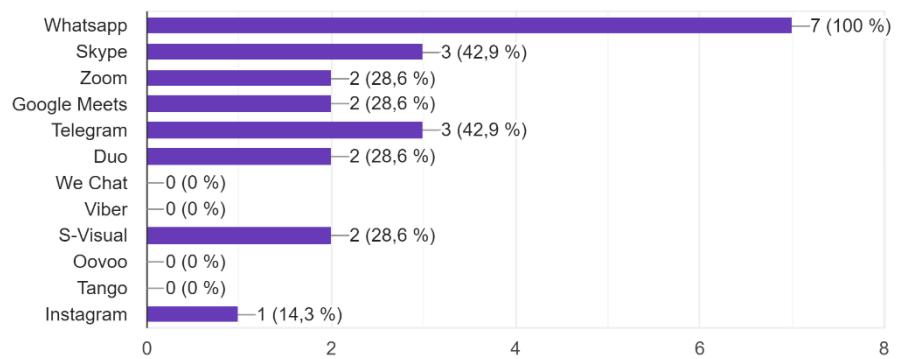
7 respuestas



Esta pregunta se ha realizado con una escala Likert, siendo 1 nada y 4 mucho. El 71,4% afirma que es fácil e intuitivo utilizar las NTIC para comunicarse con los demás.

### ¿Qué aplicaciones utilizas para comunicarte?

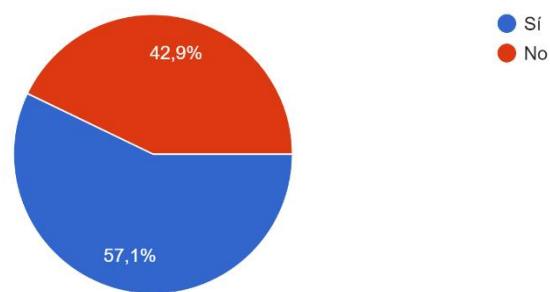
7 respuestas



Esta pregunta es de opción múltiple. Se han elegido un total de 11 opciones de herramientas para la comunicación. Cada una de ellas ha sido elegida teniendo en cuenta factores de popularidad tanto dentro de la comunidad sorda como a nivel general.

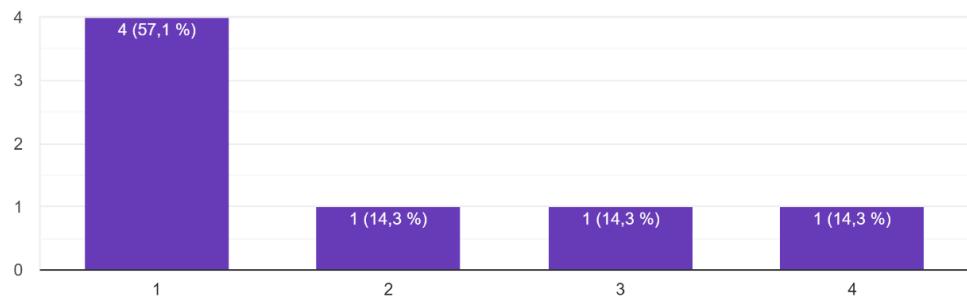
### ¿Cambiarías algo para mejorar estas aplicaciones?

7 respuestas



El 57,1% de los participantes afirma que sí cambiaría algo de las aplicaciones que utiliza en el día a día para comunicarse; es decir 4/7 personas.

¿Con qué frecuencia utilizas las nuevas tecnologías para comunicarte?  
7 respuestas



Por último, esta pregunta también se realizó con una escala Likert siendo 1 todos los días y 4 nunca. El resultado es que el 57,1% de los encuestados ha contestado que utiliza las NTIC todos los días y solo una persona ha confirmado que no las utiliza nunca.

### 6.3. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Este estudio se ha centrado en explorar y comprender las percepciones, experiencias y desafíos de la Comunidad Sorda en relación con las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC). A través de un cuestionario y una entrevista destinada a miembros de esta comunidad, buscamos obtener una comprensión más profunda de cómo las NTIC afectan en su vida diaria e identificar oportunidades y desafíos específicos relacionados con la inclusión digital.

Pero antes de empezar con las conclusiones, un dato que considero importante aclarar es con relación a la edad de los participantes, ya que casi todos superan los 47 años de edad llegando hasta los 63 y únicamente hay dos personas que tienen las edades de 30 y 36. Con esto quiero decir que la dificultad de acceso a las NTIC puede verse agravada por el período de nacimiento y la adquisición de conocimientos tecnológicos de forma tardía y no solo por la brecha digital que conlleva pertenecer a la Comunidad Sorda.

Aun así, la mayoría de los encuestados afirman que las NTIC han tenido un impacto positivo en sus habilidades comunicativas. El uso de videollamadas, mensajes de texto y redes sociales ha mejorado enormemente la comunicación y la participación en la

sociedad y ha derribado las barreras de comunicación que históricamente han afectado a la Comunidad Sorda.

EL 100% de los encuestados en el cuestionario han respondido que el uso de las NNTT ha mejorado su comunicación con los demás.

En la entrevista, todos afirman que usan las NTIC todos los días y en el cuestionario, la mayoría dice que las utiliza todos o casi todos los días.

La pregunta 2 de la entrevista evidencia este hecho ya que cuando se les ha preguntado si prefieren la vida de antes o la de ahora con el avance en NTIC que hay hoy en día, todos excepto una persona ha respondido que prefieren la vida de ahora.

Entrevistado 3:

“Antes no había tecnologías, ahora creo que es mucho mejor porque las nuevas tecnologías te mejoran la vida, antes no había móvil y tenías que estar escribiendo fax o cartas ir a la asociación de sordos y quedar directamente acordando una hora. Mucho mejor ahora con las NTIC”.

Entrevistado 4:

“Prefiero la vida de ahora, antes no era tan fácil comunicarse. Había más barreras y dependíamos de intérpretes para enviar cartas y fax y no teníamos privacidad”.

Además, se observa un impacto emocional positivo relacionado con el uso de las NTIC, concretamente a nivel de aislamiento social, las personas se sienten más acompañadas y libres. Además, se sienten más independientes ya que pueden prescindir de la ayuda de profesionales como intérpretes o mediadores comunicativos para poder comunicarse libremente. Esto es debido a la oportunidad que les ofrece las NTIC de comunicarse y participar en comunidades en línea. Y se ve reflejado tanto en la entrevista y en el cuestionario, ya que todos los participantes afirman que las NTIC han mejorado su calidad de vida.

En la pregunta 3 de la entrevista: ¿Consideras que tu relación con los demás ha cambiado a mejor gracias a las NTIC? Nos deja observar que el aislamiento social se ve reducido. Las NTIC permiten a las personas sordas comunicarse de manera efectiva con otras personas sin depender únicamente de la comunicación cara a cara.

Entrevistado 1:

“Sí, porque ahora es más fácil y cómodo contactar con las personas a través de videollamadas”.

Entrevistado 3:

“Sí, porque ahora te puedes comunicar con personas que viven lejos”.

Entrevistado 5:

“Sí, ahora hablamos más y es más fácil porque no tienes que moverte de casa”.

Por otro lado, en el cuestionario cuando se les pregunta si las NTIC han mejorado su vida en general, el 57,10% confirma que mucho y el 42, 90% dice que ha mejorado bastante.

En la entrevista, podemos ver que este resultado es apoyado en la pregunta 4 (¿Qué es lo que más ha cambiado en tu vida de manera positiva gracias a las NTIC?).

Entrevistado 1:

“Antes no había posibilidad de comunicarse a distancia, ahora hay videollamada, ahora está el Zoom, por ejemplo, que podemos hablar varias personas en vez de uno a uno, también hay aplicaciones de voz que cambian la voz a texto y es mucho más cómodo”.

Entrevistado 3:

“Poder hablar con las personas sin que nadie lo haga por ti”.

Entrevistado 5:

“Poder hablar con personas que son de otro lugar”

Las respuestas de la pregunta 5 de la entrevista (¿qué no podías hacer antes y ahora sí gracias a las NTIC?), también sostienen que se ha dado un impacto positivo en cuanto a libertad e independencia de las personas sordas.

Entrevistado 2:

“Antes había muchos límites, ahora con la videollamada hay menos límites”.

Entrevistado 3:

“Puedo hablar con mis amigos y mi familia todos los días y es muy rápida la comunicación. Antes con las cartas o fax era más lento”.

Entrevistado 4:

“Puedo conocer a muchas personas sordas a través de aplicaciones sin tener que ir a la asociación”.

Entrevistado 5:

“Ahora soy más independiente, no dependo de intérpretes para comunicarme porque puedo utilizar aplicaciones para hacer videollamadas o escribir”.

Pese a ello, los resultados nos muestran que aún sigue habiendo una brecha evidente en el acceso a las NTIC dentro de la Comunidad Sorda. A pesar de los avances tecnológicos de hoy en día, algunas personas sordas pueden tener problemas para acceder a información básica debido a barreras tecnológicas o falta de conocimiento con respecto a las herramientas que hay disponibles. Si bien algunos participantes parecen estar bien informados y familiarizados con NTIC, otros aún enfrentan dificultades para implementarlos, lo que enfatiza la importancia de considerar variaciones en la experiencia digital.

En el cuestionario, se refleja esta dicotomía en cuanto a las barreras tecnológicas, aunque si bien es cierto que la mayoría (71,40%) afirma que no tiene problemas con su uso, hay un porcentaje que piensa lo contrario. En cuanto a la entrevista nos hemos fijado en alguna respuesta que muestra justo eso.

Por ejemplo, en la pregunta 7, cuando se pregunta si mejorarían herramientas para que fuesen más accesibles encontramos estas respuestas:

Entrevistado 2:

“Me gustaría que muchas aplicaciones fueran más fáciles de manejar y más visuales para poder comunicarme a través de la Lengua de Signos de manera sencilla”.

Entrevistado 4:

“Sí, me gustaría que fuesen más visuales e intuitivas”.

Y esto incide directamente, en la accesibilidad de las herramientas de las NTIC. Aunque se observan mejoras en dicha accesibilidad, persisten desafíos en la vida cotidiana.

Si volvemos a la pregunta anterior, a la pregunta 7 de la entrevista, todos los participantes cambiarían o mejorarían algo de las aplicaciones y herramientas tecnológicas que utilizan.

Entrevistado 1:

“Sí, antes había una aplicación que se llamaba Textme, que transcribía el texto a voz y viceversa, según las necesidades de cada uno. Me gustaría que volviese esa aplicación, pero ya no se usa”.

Entrevistado 2:

“Sí, me gustaría que muchas aplicaciones fueran más fáciles de manejar y más visuales para poder comunicarme a través de la Lengua de Signos de manera sencilla”.

Entrevistado 3:

“Sí, me gustaría que las aplicaciones que utilizo transcribieran audios a texto y también a Lengua de Signos”.

Entrevistado 4:

“Sí, me gustaría que fuesen más visuales e intuitivas”.

Entrevistado 5:

“Sí, la calidad de la imagen de las videollamadas y me gustaría que se pudiesen transcribir los audios que me envían”.

Y este hecho es respaldado por el cuestionario ya que más de la mitad de los participantes cambiarían algo también:

“Sería muy útil un programa para transcribir los audios que se mandan”.

“Móviles fáciles de manejar”

“Subtítulos y videollamadas de calidad en todas”.

De estas respuestas podemos concluir la importancia de la transcripción de audio a texto y viceversa a la hora de enviar mensajes, que las aplicaciones sean más visuales para el mejor manejo de las mismas y la cabida a la comunicación en Lengua de Signos a través de videollamadas de calidad.

En cuanto al uso de las diferentes herramientas para la comunicación, la aplicación WhatsApp ha sido la única que han coincidido todos los participantes tanto en la entrevista como en el cuestionario. Es por ello por lo que nos vamos a centrar más en ella y analizarla más detalladamente. Vamos a hablar de sus características generales y de accesibilidad.

En cuanto a las características generales:

- WhatsApp es completamente gratuito para su uso.
- Envía instantáneamente un mensaje a cualquier parte del mundo.
- Soporte de llamadas de voz.
- Videollamadas disponibles.
- Envía a cualquier persona Archivos de documentos de hasta 100 Mb como PDF, presentaciones de diapositivas, etc.
- No tiene ningún anuncio en la pantalla de visualización.
- Funciones para eliminar el mensaje que se ha enviado.
- Importa los contactos de tu teléfono y dice cuántos amigos están usando WhatsApp.
- Se puede compartir la ubicación, fotos, estado, imágenes, documentos y videos
- Muestra que el mensaje se envió o no y que el receptor lo recibió o lo leyó.

Si hablamos de su accesibilidad, es posible:

- Activar el lector de pantalla TalkBack si se quiere interactuar con un dispositivo mediante el tacto y los comentarios en voz alta. Si se desea hacer este tipo de comentarios en un momento determinado, se puede activar la opción Seleccionar para hablar.
- Ajustar la pantalla o el tamaño de la fuente, acercar o agrandar la imagen temporalmente y cambiar el contraste o los colores.
- Usar BrailleBack para conectar una pantalla de Braille actualizable a un teléfono mediante Bluetooth.
- Activar varios ajustes de audio y de texto en la pantalla, como subtítulos, Live Caption, Live Transcribe, Sound Amplifier, soporte de ayuda para la audición y texto en tiempo real (RTT, por sus siglas en inglés).

Como podemos observar, WhatsApp es una herramienta con muchas funciones para comunicarnos, como videollamadas, llamadas de voz y audios, opciones de accesibilidad como ajustes en el audio y subtitulado... Y también, hay que añadir que WhatsApp es la plataforma más usada de mensajería actualmente, con aproximadamente 2,5 millones de

usuarios, por lo podemos intuir que su popularidad también es un factor importante para elegir utilizar dicha herramienta.

En contraposición al uso de las NTIC, llama la atención la importancia de ver y hablar con las personas sin una pantalla de por medio, ya que a pesar de que todos los participantes han señalado que utilizan a diario las NTIC para comunicarse, la mayoría de ellos prefieren la comunicación presencial (71,40%), antes que la comunicación a través de las NTIC.

Pregunta 2 de la entrevista: ¿Prefieres la vida de antes, en la que no había tanto avance en NTIC, o la vida de ahora?

Entrevistado 1:

“Me gustaba más antes porque la comunicación era más en persona, directa, cara a cara. Ahora ya todo es a distancia”.

Pregunta 3 de la entrevista: ¿Consideras que tu relación con los demás ha cambiado a mejor gracias a las NTIC?

Entrevistado 4:

“Ha mejorado, pero ahora nos vemos menos en persona que antes y eso no me gusta”.

Para concluir, la información recogida, nos indica la necesidad de aumentar la conciencia y el análisis crítico sobre las herramientas y aplicaciones tecnológicas para la comunicación de las personas sordas y la importancia de mejorar la accesibilidad de dichas herramientas para garantizar una participación equitativa dentro del mundo tecnológico y de la comunicación. A su vez este hecho ofrece un gran potencial para la innovación y la colaboración, especialmente en el desarrollo de nuevas herramientas técnicas diseñadas para satisfacer las necesidades de la comunidad sorda en las que se puede incluir aplicaciones de traducción de Lengua de Signos, mejorar la accesibilidad de dispositivos y servicios, transcripción de textos...

## 7. CONCLUSIONES GENERALES

Como bien hemos dicho a lo largo del trabajo, la Comunidad Sorda cuenta con unas características propias ya que tienen una cultura e identidad diferentes debido a su riqueza lingüística y su perspectiva visual predominante. Es por eso por lo que cuando relacionamos a la Comunidad Sorda con las NTIC sabemos que su adaptación a dicha comunidad es primordial para abordar esta diversidad y garantizar que las soluciones que se plantean ante los desafíos tecnológicos sean inclusivas.

Partimos de la base que hoy en día las NTIC han evolucionado a pasos agigantados pero que sin embargo aun le queda camino por recorrer para que la inclusividad digital total se desarrolle.

Aunque las NTIC han mejorado la accesibilidad para las personas sordas, aún quedan desafíos importantes. Se ha establecido que, a pesar de los avances, existe una brecha digital que afecta a algunas personas sordas, ya sea por desconocimiento de las tecnologías disponibles o por barreras en el aprendizaje de las mismas. De ahí la importancia de programas de capacitación que proporcionen a la Comunidad Sorda suficientes conocimientos para utilizar las NTIC de manera efectiva. Estos programas podrían centrarse en habilidades tecnológicas específicas y en el aprendizaje para utilizar nuevas herramientas que pueden mejorar su calidad de vida.

Pero no solo es la falta de conocimiento lo que impide el acceso a estas herramientas si no el diseño de las mismas. Es necesaria la creación de NTIC adaptadas y específicas para las personas sordas teniendo en cuenta sus necesidades; es decir aplicar los diseños mencionados (diseño universal, diseño centrado en el usuario, diseño participativo...). Para ello hay que tener un buen conocimiento de su cultura y su lengua, ya que solo así se podrá hablar de una inclusión digital real.

Aun así, es evidente que las NTIC juegan un papel imprescindible en la vida de las personas sordas. Gracias a ellas, estas personas tienen acceso a un amplio abanico de posibilidades comunicativas, destacando las videollamadas, el acceso a las comunidades en línea... Además, les proporcionan una autonomía e independencia que antes no tenían y era esencial el apoyo de un intérprete o mediador comunicativo para que su comunicación a distancia fuera posible. Esta situación, aunque permitía a la persona comunicarse de manera eficaz, también contaba con desventajas, como hemos visto anteriormente en algunas respuestas de

la entrevista; que eran la poca privacidad e independencia de la persona, y eso en ocasiones podría generar malestar en la persona usuaria.

Por lo que, de todo ello, podemos sacar la conclusión de que es indispensable la investigación en NTIC enfocadas en hacer accesibles y usables las herramientas y de esta manera beneficiar a la Comunidad Sorda proporcionándola la inclusión deseada.

Por ello, sería interesante el involucramiento activo de la propia comunidad en el desarrollo de tecnologías para garantizar que las soluciones sean realmente efectivas y respeten la diversidad de necesidades dentro de esta comunidad.

Y, para terminar, hay que decir que es fundamental tener en cuenta tanto los aspectos positivos como los desafíos que se presentan, y sobre todo considerar cómo los nuevos avances en NTIC pueden contribuir a mejorar la inclusión y el acceso a la información dentro de la Comunidad Sorda.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anguisaca, E. K. (2015). Comunicación 3.0: aplicaciones en la vida de un periodista (Bachelor's thesis).
- Baker, C. y Padden, C. (1978). A look at its history, structure and community.
- Belloch, C. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Universidad Valencia., Unidad Tecnológica Educativa, (951), 1-7.
- Cabero, J. (1998). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza. en: Cabero, J. (Ed.): Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Síntesis, pp. 15-38.
- Cabero, J. (2000). Las nuevas tecnologías y las transformaciones de las instituciones educativas. Congreso Interuniversitario y V Jornadas Andaluzas de Organización de Instituciones Educativas. Grupo Editorial Universitario.
- Cabeza, C. (2018). Lenguas de signos en el Estado español. Vigo.
- Castells (1998). La era de la información: economía, sociedad y cultura. Alianza Editorial. Madrid.
- CNSE. (2002). Un nuevo impulso a la participación. Zaragoza.
- Confederación Española de Familias de Personas Sordas (FIAPAS) (s.f). ¿Qué es la sordera? Recuperado de: <http://www.fiapas.es/que-es-la-sordera>
- Confederación Española de Familias de Personas Sordas (FIAPAS) (2005). Estudio sociológico sobre necesidades, demandas y expectativas de las familias con niños y jóvenes sordos.
- Escobar, J. P., Arroyo, R., Benavente, C., Díaz, R., Garolera, M., Sepúlveda, A., Urzúa, D. y Veliz, S. (2016). Requisitos, retos y oportunidades en el contexto del desarrollo de nuevas tecnologías con niños para niños con discapacidad. Revista de Educación Inclusiva, 9(3), 127-143
- Fernández, M. T. (2012). El diseño universal: concepto y certificación. Boletín del Real Patronato sobre Discapacidad, 75, 4-11.
- Fishman, J. (1977). Language and Ethnicity. London.

- García, B. (2004). Cultura, educación e inserción laboral de la comunidad sorda. Granada.
- Garreta, M., y Mor, E. (2010). Diseño centrado en el usuario. Universitat Oberta de Catalunya, 9-12.
- Gil, E. (2002). Identidad y Nuevas Tecnologías.
- Gómez, M., y Molina, A. B. (2018). Maestros españoles pioneros en la educación específica de alumnos con pérdida auditiva. *MisCELÁNEA Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (149), 555-566.
- González, C. (2016). Historia de la educación de las personas sordas en Galicia: factores y aspectos determinantes de su educación Lingüística. Santiago de Compostela.
- Gras, V. (2006). La comunidad sorda como comunidad lingüística: panorama sociolingüístico de la/s lengua/s de signos en España. Barcelona.
- Gros, B., y Durall, E. (2020). Retos y oportunidades del diseño participativo en tecnología educativa. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (74), 12-24.
- Guerrero, M. H., Luna, H., Galván, C. E., Gamboa, H., Celaya, J., Galván, J., y Alcalá, V. (2019). Implementación del Diseño centrado en el usuario en el diseño de un prototipo de Aplicación Móvil para para Prevención de Diabetes.
- Hassan, Y., y Martín, F. J. (2013). Propuesta de adaptación de la metodología de diseño centrado en el usuario para el desarrollo de sitios web accesibles. *Revista Española de Documentación Científica*, 27(3), 330-344.
- INE (2022).
- Infoamérica (s. f.c). Roman Osipovich Jakobson (1896-1982). Recuperado de: <http://www.infoamerica.org/teoria/jacobson1.htm>, el 5 de agosto de 2014
- Jakobson, R. (1963). *Essais de linguistique générale*. París: Minuit.
- Kyle, J. (1990). *The Deaf Community: Culture, Custom and Tradition*. Hamburg.
- Labov, W. (1972). *Sociolinguistic patterns*. Philadelphia.
- Ley 27/2007, de 23 de octubre, del reconocimiento de la lengua de signos. Boletín Oficial del Estado. N° 255.
- Marchesi, A. (1999). *Psicología de la Comunidad Sorda*. Madrid.

- Martí, J. (2010). *Les llengües de signes coma llengües minoritàries: perspectives lingüísticas, socials i polítiques*. Barcelona
- Medina, P. (2007). Plataforma web para aplicaciones tecnológicas que faciliten el aprendizaje escolar y laboral en personas sordas y con deficiencia auditiva. Una construcción interdisciplinar: ingeniería de software y fonoaudiología. *Areté*, (7), 150-158.
- Menéndez, M. y Massone, M.I. (1997). An international approach to the analysis of Argentine Sign Language. En *Cuadernos de Estudios Lingüísticos*. Campinas.
- Montoya, M. F., y Villada, J. F., y Muñoz, J. E., y Henao, O. A., y López, J. F. (2022). Diseño contextual para la creación de videojuego basado en Realidad Virtual usado en terapia de rehabilitación física en personas con accidente cerebrovascular. *Revista EIA*, 19(38), 3817-pp.
- Morán, M. A. (2021). Aplicación del diseño inclusivo para mejorar la accesibilidad en residencias geriátricas de Lima Metropolitan.
- Moreno, A. (2000). *La Comunidad Sorda: aspectos psicológicos y sociológicos*. Madrid.
- Morris, M. (1976). *La despatologización de la sordera*. Boston: The American Heritage Dictionary of the English Language.
- Morris, M. (1976). *The American Heritage Dictionary of the English Language*. Boston.
- Navarro, A. (2011). *La enseñanza de idiomas a sordos. Estudio de programas en España y Francia*. Granada
- Newell, A. F., y Gregor, P. (2000). “User sensitive inclusive design” in search of a new paradigm. In *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability* (pp. 39-44).
- Nuñez, E. (2013). Minorías lingüísticas y derecho a las lenguas. - Organización Mundial de la Salud (s.f). Sordera y pérdida de la audición. Recuperado de:
 

<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Ochoa, X. y Cordero, S. (2002). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación*.
- Ortiz, J. C. (2019). Diseño contextual: ocho estructuras del contexto que impactan a la experiencia del usuario. *Bitácora Arquitectura*, (40), 106–113.

- Padden, C. y Humphries, T. (1988). *Deaf in America. Voices from a culture*. Harvard.
- Padden, C. (1989). *The Deaf Community and the Culture of Deaf People*.
- Parkhurst, S. y Parkhurst, D. (1998). La variación en las lenguas de signos. *Revista Española de Lingüística y Lengua de Signos*, 29-55. - Pérez, O. (2014). *Las personas sordas como minoría cultural y lingüística*. Madrid.
- Peral, C. (2014). Estudio y aplicación de la metodología de Diseño Contextual para la mejora de los procesos de trabajo en un AMPA.
- Plann, S. (1998). *A Silent Minority*.
- Real Academia Española. (2022).
- Ruíz, E. (2004). Lenguas oficiales y lenguas minoritarias: cuestiones sobre su estado jurídico a través del derecho comparado.
- Rodrigo, J. (2012). *Lengua de señas española: situación sociolingüística de la lengua de señas española en la Comunidad Valenciana*. Alicante.
- Rodríguez, G. (2010). Comunidad de habla de las personas sordas de etnia gitana de Valladolid. Valladolid.
- Rodríguez, L. (2005). *Estudi sobre la identitat cultural a la comunitat sorda*.
- Romaine, S. (1994). *Language in Society*. Oxford.
- Sacks, O. (2017). *Veo una voz*. Anagrama.
- Sánchez, J. (2011). En busca del Diseño Centrado en el Usuario (DCU): definiciones, técnicas y una propuesta. *No Solo Usabilidad*, (10).
- Schein, J. (1989). *At home among strangers*. Washington.
- Suárez, R. (2017). Pensar y diseñar en plural. Los siete principios del diseño universal. *Revista digital universitaria*, 18(4).
- The American Heritage. (1976).
- Thompson, A. y Strickland, A. (2004). *Administración Estratégica*. Editorial Mc Graw Hill, México.

- Torres, B. (2015). El papel de los avances médico-técnicos en las conclusiones del Congreso de Milán de 1880. Los primeros audífonos mecánicos. *Revista inclusiones*, 2(4).
- UNESCO. (1982).
- UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento.

## 9. ANEXO

### 9.1. ANEXO 1: ENTREVISTA

#### ENTREVISTA 1:

Perfil: Mujer de 55 años, sordera profunda, signante.

PREGUNTA 1: ¿Utilizas las NTIC en tu día a día?

RESPUESTA 1: Sí

PREGUNTA 2: ¿Prefieres la vida de antes, en la que no había tanto avance en NTIC, o la vida de ahora?

RESPUESTA 2: Me gustaba más antes porque la comunicación era más en persona, directa, cara a cara. Ahora ya todo es a distancia.

PREGUNTA 3: ¿Consideras que tu relación con los demás ha cambiado a mejor gracias a las NTIC?

RESPUESTA 3: Sí, porque ahora es más fácil y cómodo contactar con las personas a través de videollamadas

PREGUNTA 4: ¿Qué es lo que más ha cambiado en tu vida de manera positiva gracias a las NTIC?

RESPUESTA 4: Antes no había posibilidad de comunicarse a distancia, ahora hay videollamada, ahora está el Zoom, por ejemplo, que podemos hablar varias personas en vez de uno a uno, también hay aplicaciones de voz que cambian la voz a texto y es mucho más cómodo.

PREGUNTA 5: ¿Qué no podías hacer antes y ahora sí gracias a las NTIC?

RESPUESTA 5: Antes, cuando no había intérpretes, aprovechábamos las aplicaciones que transcribían a texto.

PREGUNTA 6: ¿Qué herramientas de las NTIC utilizas a diario?

RESPUESTA 6: Whatsapp, Telegram, Youtube...

PREGUNTA 7: ¿Mejorarías algo de alguna de esas herramientas para que fuese más accesible para las personas sordas? Si es así, dime un ejemplo.

RESPUESTA 7: Sí, antes había una aplicación que se llamaba Textme, que transcribía el texto a voz y viceversa, según las necesidades de cada uno. Me gustaría que volviese esa aplicación, pero ya no se usa.

#### ENTREVISTA 2:

Perfil: Hombre de 50 años, sordera profunda, signante.

PREGUNTA 1: ¿Utilizas las NTIC en tu día a día?

RESPUESTA 1: Sí

PREGUNTA 2: ¿Prefieres la vida de antes, en la que no había tanto avance en NTIC, o la vida de ahora?

RESPUESTA 2: Prefiero la de ahora porque nos podemos comunicar todos fácilmente, antes había muchas barreras y no se tenía independencia a la hora de comunicarnos.

PREGUNTA 3: ¿Consideras que tu relación con los demás ha cambiado a mejor gracias a las NTIC?

RESPUESTA 3: Sí, porque es muy fácil la comunicación

PREGUNTA 4: ¿Qué es lo que más ha cambiado en tu vida de manera positiva gracias a las NTIC?

RESPUESTA 4: Las videollamadas, ya que podemos utilizar la Lengua de Signos y es muy visual.

PREGUNTA 5: ¿Qué no podías hacer antes y ahora sí gracias a las NTIC?

RESPUESTA 5: Antes había muchos límites, ahora con la videollamada hay menos límites.

PREGUNTA 6: ¿Qué herramientas de las NTIC utilizas a diario?

RESPUESTA 6: Muchas, whatsapp, Zoom, Skype, Google Meet...

PREGUNTA 7: ¿Mejorarías algo de alguna de esas herramientas para que fuese más accesible para las personas sordas? Si es así, dime un ejemplo.

RESPUESTA 7: Sí, me gustaría que muchas aplicaciones fueran más fáciles de manejar y más visuales para poder comunicarme a través de la Lengua de Signos de manera sencilla.

### **ENTREVISTA 3:**

Perfil 3: Hombre de 52 años, sordera profunda, signante.

PREGUNTA 1: ¿Utilizas las NTIC en tu día a día?

RESPUESTA 1: Sí, utilizo todo para mensajes y videollamadas

PREGUNTA 2: ¿Prefieres la vida de antes, en la que no había tanto avance en NTIC, o la vida de ahora?

RESPUESTA 2: Antes no había tecnologías, ahora creo que es mucho mejor porque las nuevas tecnologías te mejoran la vida, antes no había móvil y tenías que estar escribiendo fax o cartas ir a la asociación de sordos y quedar directamente acordando una hora. Mucho mejor ahora con las NTIC.

PREGUNTA 3: ¿Consideras que tu relación con los demás ha cambiado a mejor gracias a las NTIC?

RESPUESTA 3: Sí, porque ahora te puedes comunicar con personas que viven lejos.

PREGUNTA 4: ¿Qué es lo que más ha cambiado en tu vida de manera positiva gracias a las NTIC?

RESPUESTA 4: Poder hablar con las personas sin que nadie lo haga por ti.

PREGUNTA 5: ¿Qué no podías hacer antes y ahora sí gracias a las NTIC?

RESPUESTA 5: Puedo hablar con mis amigos y mi familia todos los días y es muy rápida la comunicación. Antes con las cartas o fax era más lento.

PREGUNTA 6: ¿Qué herramientas de las NTIC utilizas a diario?

RESPUESTA 6: WhatsApp, Facebook, Correo electrónico.

PREGUNTA 7: ¿Mejorarías algo de alguna de esas herramientas para que fuese más accesible para las personas sordas? Si es así, dime un ejemplo.

RESPUESTA 7: Sí, me gustaría que las aplicaciones que utilizo transcribieran audios a texto y también a Lengua de Signos.

#### **ENTREVISTA 4**

Perfil: Hombre de 53 años, sordera profunda, signante.

PREGUNTA 1: ¿Utilizas las NTIC en tu día a día?

RESPUESTA 1: Sí

PREGUNTA 2: ¿Prefieres la vida de antes, en la que no había tanto avance en NTIC, o la vida de ahora?

RESPUESTA 2: Prefiero la vida de ahora, antes no era tan fácil comunicarse. Había más barreras y dependíamos de intérpretes para enviar cartas y fax y no tenías privacidad.

PREGUNTA 3: ¿Consideras que tu relación con los demás ha cambiado a mejor gracias a las NTIC?

RESPUESTA 3: Ha mejorado, pero ahora nos vemos menos en persona que antes y eso no me gusta.

PREGUNTA 4: ¿Qué es lo que más ha cambiado en tu vida de manera positiva gracias a las NTIC?

RESPUESTA 4: Poder relacionarme con gente de todas partes de España.

PREGUNTA 5: ¿Qué no podías hacer antes y ahora sí gracias a las NTIC?

RESPUESTA 5: Puedo conocer a muchas personas sordas a través de aplicaciones sin tener que ir a la asociación.

PREGUNTA 6: ¿Qué herramientas de las NTIC utilizas a diario?

RESPUESTA 6: WhatsApp, Skype y Telegram.

PREGUNTA 7: ¿Mejorarías algo de alguna de esas herramientas para que fuese más accesible para las personas sordas? Si es así, dime un ejemplo.

RESPUESTA 7: Sí, me gustaría que fuesen más visuales e intuitivas.

## ENTREVISTA 5

Perfil: mujer de 54 años, sordera profunda, signante.

PREGUNTA 1: ¿Utilizas las NTIC en tu día a día?

RESPUESTA 1: Sí

PREGUNTA 2: ¿Prefieres la vida de antes, en la que no había tanto avance en NTIC, o la vida de ahora?

RESPUESTA 2: La de ahora porque nos podemos comunicar con amigos de otras ciudades por videollamada.

PREGUNTA 3: ¿Consideras que tu relación con los demás ha cambiado a mejor gracias a las NTIC?

RESPUESTA 3: Sí, ahora hablamos más y es más fácil porque no tienes que moverte de casa.

PREGUNTA 4: ¿Qué es lo que más ha cambiado en tu vida de manera positiva gracias a las NTIC?

RESPUESTA 4: Poder hablar con personas que son de otro lugar.

PREGUNTA 5: ¿Qué no podías hacer antes y ahora sí gracias a las NTIC?

RESPUESTA 5: Ahora soy más independiente, no dependo de intérpretes para comunicarme porque puedo utilizar aplicaciones para hacer videollamadas o escribir.

PREGUNTA 6: ¿Qué herramientas de las NTIC utilizas a diario?

RESPUESTA 6: WhatsApp, Skype y Zoom.

PREGUNTA 7: ¿Mejorarías algo de alguna de esas herramientas para que fuese más accesible para las personas sordas? Si es así, dime un ejemplo.

RESPUESTA 7: Sí, la calidad de la imagen de las videollamadas y me gustaría que se pudiesen transcribir los audios que me envían.

## 9.2. ANEXO 2: CUESTIONARIO

<https://docs.google.com/forms/d/1NdCCqbtinxIFvKNcvvSleL8UIggFkFRtV8ggPCN2IPE/edit#responses>