

VOIX: HERRAMIENTA DE MEDIACIÓN ENTRE MÉDICOS Y PACIENTES  
SORDOS PARA MEJORAR LA COMPRESIÓN DEL DIAGNÓSTICO EN MEDICINA  
GENERAL

CATHERINE NATASHIA OSORIO HOYOS  
ANNIE ROJAS SERNA

Universidad Icesi  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Diseño de Medios Interactivos  
Santiago de Cali  
2019

VOIX: HERRAMIENTA DE MEDIACIÓN ENTRE MÉDICOS Y PACIENTES SORDOS  
PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DEL DIAGNÓSTICO EN MEDICINA GENERAL

CATHERINE NATASHIA OSORIO HOYOS  
ANNIE ROJAS SERNA

Proyecto de grado

Lorenzo López  
Lic. Lengua castellana y comunicación

Universidad Icesi  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Diseño de Medios Interactivos  
Santiago de Cali  
2019

## Índice

<b>GLOSARIO Y ABREVIACIONES</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>FICHA TÉCNICA</b>	<b>11</b>
Problema	11
Planteamiento del problema	11
Antecedentes	11
Delimitación	13
Consecuencias	13
Enunciado del problema	14
Preguntas de investigación	14
Hipótesis de la investigación	15
Justificación	15
Objetivos	16
Objetivo general	16
Objetivos específicos	16
Viabilidad	17
Viabilidad	17
Procesos de producción	18
Lugar o espacio	22
Tiempo	20
Financiación	20
Metodología	22
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>24</b>
Categorías de análisis:	25
<b>Teoría de la comunicación</b>	<b>25</b>
1.1 Comunicación intercultural e interlingüística entre personas sordas y oyentes	25
1.2 Comunicación interactiva entre personas sordas y oyentes	26
<b>2. Comunidad sorda</b>	<b>26</b>
2.1 Persona Sorda	26
2.2 Cultura sorda	27
2.3 Discapacidad auditiva	29
2.3.1 Causas de la discapacidad auditiva	30

2.3.2 Consecuencias de la discapacidad auditiva	30
2.4 Limitaciones comunicativas	31
2.4.1 Problemas de comunicación de los sordos en establecimientos médicos	32
2.4.2 Herramientas de comunicación para sordos	33
2.5 Lengua de señas colombiana	34
2.5.1 Lingüística de la lengua de señas	35
<b>3. Establecimientos de Salud</b>	<b>36</b>
3.1 Atención al usuario sordo	36
3.2 Leyes de Intervención	36
3.2.1 Atención integral en Salud de las personas con discapacidad	37
<b>4. Herramientas de diseño</b>	<b>38</b>
4.1 Diseño inclusivo, Diseño Universal y DCU (Diseño Centrado en el Usuario)	38
Conclusiones del marco teórico	39
<b>TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS</b>	<b>40</b>
Hallazgos de la investigación realizada a la comunidad sorda	40
Hallazgos de la investigación realizada a los médicos generales	42
Conclusiones del Trabajo de Campo	43
<b>DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>45</b>
Enfoque de solución	45
Hipótesis de diseño	46
Determinantes	46
Determinantes teóricos:	46
Determinantes usuario-contexto:	47
Determinantes técnicas:	48
Requerimientos y Principios	48
Principios de diseño	48
Requerimientos de uso	50
Requerimientos de función	50
Requerimientos estructurales	50
Requerimientos técnico-productivos	51
Requerimientos económicos o de mercado	52
Requerimientos de identificación	52
Requerimientos legales	52
Concepto	52
Determinación Estética del sistema de solución	53
Promesa de Valor	54
Proceso de propuesta	54

Sprint 1	55
Sprint 2	56
Sprint 3	57
Sprint 4	58
Sprint 5	60
Sprint 6	60
Sprint 7	62
Propuesta	62
Recepción	63
Módulo - Sala de Espera	64
Módulo - Consultorio Médico	64
Aspectos de mercado y modelo de negocio	66
Aspectos de factores humanos	68
Aspectos Productivos	68
Aspectos de Impacto (PESTA)	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	70
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	71
<b>ANEXOS</b>	77

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Pasos del proceso de producción	18
Tabla 2. Presupuesto para la implementación de VOIX en una IPS de Cali	21
Tabla 3. Presupuesto para el prototipo VOIX	22
Tabla 4. Caracterización de la población estudiada	23
Tabla 5. Resultados de entrevistas de profundidad	41
Tabla 6. Iteraciones de las propuestas para la creación de la versión final, VOIX	55
Tabla 7. Características de los usuarios	67
Tabla 8. Desempeño medido en minutos	61
Tabla 9. Modelo de negocio	67

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Problema de investigación	11
Ilustración 2. Revisión médica de paciente sordo en universidad Icesi	19
Ilustración 3. Grabación de vídeos en LSC en universidad Icesi	19
Ilustración 4. Inmersión en la comunidad sorda de ASORVAL	23
Ilustración 5. Usuarios sordos con un nivel bajo de la lingüística en LSC	28
Ilustración 6. Usuarios sordos con un nivel moderado de la lingüística en LSC	28
Ilustración 7. Usuarios sordos con un nivel académico de la lingüística en LSC	24
Ilustración 8. Validación del prototipo por sordos con un nivel lingüístico bajo	42
Ilustración 9. Validación del prototipo por sordos con un nivel lingüístico moderado	42
Ilustración 10. Validación del prototipo por estudiante de Medicina de Icesi.	43
Ilustración 11. Línea de interacción de la herramienta VOIX	46
Ilustración 12. Estructura del módulo físico con respecto a las medidas	51
Ilustración 13. Señal de VOIX creada por la comunidad sorda	59
Ilustración 14. Interacción entre la LSC y el español escrito	53
Ilustración 15. Logo de VOIX	60
Ilustración 16. Paleta de colores para VOIX	53
Ilustración 17. Prueba de usuario de persona sorda con apoyo de intérprete en LSC	55
Ilustración 18. Pantalla de localización del dolor en el módulo de la sala de espera	62

Ilustración 19. Pantalla de intensidad del dolor en el módulo de la sala de espera	56
Ilustración 20. Pantalla de alergias del módulo de la sala de espera	56
Ilustración 21. Grabación de los vídeos en LSC	57
Ilustración 22. Validación de los vídeos en LSC por un sordo con bajo manejo de la lengua	64
Ilustración 23. Validación de los vídeos en LSC por un sordo con buen manejo de la lengua	64
Ilustración 24. Validación de las tarjetas de comunicación en baja resolución	58
Ilustración 25. Modelado 3D del módulo físico en la sala de espera	59
Ilustración 26. Pruebas de usuario con estudiantes de 8vo semestre de Medicina	59
Ilustración 27. Pruebas de atención médica de paciente sordo por un estudiante de 8vo semestre de Medicina	60
Ilustración 28. Tarjetas de comunicación para la interacción en la recepción de la IPS	61
Ilustración 29. Pruebas de usuario con un moderado nivel de la LSC	62
Ilustración 30, 31, 32. Componentes de la experiencia en la IPS con VOIX	63
Ilustración 33. Desglose completo de las diferentes interacciones en la IPS con VOIX	66
Ilustración 34. Medición de impacto del proyecto	69

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. Entrevista semi estructurada a médicos generales	78
Anexo 2. Respuestas de médicas generales	82
Anexo 3. Medicamentos POS utilizados para la creación del diagnóstico médico	82
Anexo 4. Guión para la grabación de los vídeos en LSC para el módulo de la sala de espera y el del consultorio médico	85

## GLOSARIO Y ABREVIACIONES

**Lengua de señas:** La lengua de señas es la lengua natural de las personas sordas. Se basa en movimientos y expresiones a través de las manos, los ojos, el rostro, la boca y el cuerpo. Muchos sordos se comunican con esta lengua y requieren de un intérprete o persona que la maneje para relacionarse con oyentes que no la conocen. En Colombia se le llama Lengua de Señas Colombiana.

**LSC:** Abreviación que se emplea para hacer alusión a la Lengua de Señas Colombiana.

**Categorización de los síntomas:** Proceso mediante el cual se detalla los aspectos médicos relacionados con el motivo de consulta del paciente

**ALICIA:** Sigla empleada para referirse a la categorización de los síntomas, donde se indaga sobre los antecedentes, localización, intensidad, características, irradiación y atenuantes o agravantes de los dolores que está padeciendo el paciente.

**Fonema:** Unidad mínima de sonido del sistema fonológico de una lengua.

**SIEL:** El Servicio de Interpretación en Línea- SIEL facilita la comunicación entre sordos y oyentes que se encuentran en un mismo espacio, al colocar a su disposición un intérprete en línea con el que podrán comunicarse en los puntos de atención del usuario de entidades públicas y privadas de todo el país, en reuniones de trabajo o en consultas médicas.

**Centro de Relevo:** el Centro de Relevo permite la comunicación bidireccional entre personas sordas y oyentes a través de una plataforma tecnológica que cuenta con intérpretes de LSC en línea.

**Interpretación de lengua de señas:** Estrategia de mediación comunicativa y cultural cuando se da la necesidad de comunicación entre uno o más individuos sordos, con una o más personas oyentes.

**Fenascol:** Federación nacional de sordos de Colombia.

**Asorval:** Asociación de sordos del Valle.



## RESUMEN

**Propósito** – Mejorar la atención del usuario sordo en las IPS del país y minimizar el grado de incertidumbre que se genera tanto a médicos generales como a pacientes sordos, el hecho de no comprender en su totalidad el diagnóstico y las recomendaciones médicas.

**Diseño / metodología / enfoque** - Utilizamos un diseño basado en la inclusión, la ergonomía, la comunicación funcional entre culturas que hablan distintas lenguas y el diseño centrado en el usuario, haciendo uso de técnicas cualitativas de investigación para identificar las variables que permiten incrementar la comprensión del diagnóstico médico, disminuir el uso de herramientas extras que el médico debe usar para comunicarse con el paciente sordo, optimizar el tiempo que el paciente sordo debe destinar para informar el motivo de consulta y reducir en ellos la tensión de perder la cita médica.

**Hallazgos** – Se logra identificar la falta de comprensión de la comunicación de oyentes hacia sordos, la frustración por la realización de mímicas por parte de los sordos en las IPS para poder comunicarse con el personal médico, la percepción de inseguridad en los datos de SIEL (plataforma gubernamental), la ayuda constante que requieren los pacientes sordos para entender el diagnóstico médico y la pérdida de las citas por la no escucha del paciente.

**Implicaciones Prácticas** – El alcance y la propuesta detrás de VOIX permite que esta se pueda extrapolar a otros sectores públicos y privados del país, que requieren incluir a las personas sordas en la cobertura de su oferta, sin que ello implique tener que capacitar a su personal en LSC para que les puedan prestar un buen servicio a esta comunidad.

**Originalidad/Valor** – VOIX es una herramienta mediadora de comunicación inclusiva en el entorno médico, que puede ser usado por pacientes sordos con suficiencia lingüística baja, buena y académica, en cuanto al manejo de lengua de señas. Así mismo, los pacientes oyentes que quieran optimizar su tiempo de estadía en las IPS, podrán hacer uso de la herramienta, ya que esta implementa las lenguas nativas de ambos usuarios, los oyentes (español escrito) y los sordos (LSC).

**Palabras Clave** – Lengua de señas, Relación del paciente sordo con el médico general, Comunicación en otra lengua, Herramienta mediadora, Intérprete.

## INTRODUCCIÓN

El concepto de comunicación, como la acción de generar un intercambio de información entre un emisor y un receptor a través de un canal intermediario, se propone en 1948 cuando Shannon y Weaver exponen lo que actualmente se conoce como la teoría comunicacional. Desde ese momento, se identificó que para que la comunicación fuera efectiva se debía garantizar la comprensión oportuna del mensaje, a través del diálogo en un mismo idioma o fonemas que sean perceptibles para ambas partes, con el objetivo de decodificar la información recibida.

No obstante, en la necesidad de disminuir las brechas comunicacionales entre culturas que hablan distintos idiomas, se implementó el sistema de traducción como el mecanismo que permite intercambiar información a través de un tercero que apoya de manera presencial o virtual y conoce ambos idiomas o lenguas. De esta manera, la comunidad sorda usuaria de la lengua de señas colombiana (LSC), identificadas como aquellas personas que tienen una “pérdida de audición superior a 40dB en cualquiera de sus oídos” (OMS, 2018), tienen como primera lengua la LSC, que en 1996 con la ley 324 se reconoció como lengua oficial a nivel nacional, y como segunda el español o castellano escrito pero a un nivel de comprensión mucho menor que el que manejan los oyentes.

Por tal razón, las más de 21.665 personas sordas en Cali (Dane, 2005), se ven enfrentadas a constantes barreras comunicacionales en los ámbitos cotidianos que involucran a los oyentes. A raíz de eso, la comunidad requiere un apoyo constante para acceder principalmente al servicio de salud, que actualmente se maneja a través de intervenciones de intérpretes, el acompañamiento de familiares o plataformas virtuales como el Centro de Relevo o SIEL, que permiten intercambiar los mensajes que se envían entre el paciente sordo y el doctor, pero con un alcance mínimo para mitigar el efecto limitante de la lengua en el entorno médico.

En consecuencia, la estadía del paciente sordo en las EPS se ve afectada por los problemas a los que se enfrentan como la validación de la cita médica, el tiempo de espera en la sala, el llamado del médico al consultorio, la comunicación de los síntomas que tiene, y la comprensión del diagnóstico médico emitido en la consulta.

Por lo anterior, este proyecto busca desarrollar una herramienta que con la intervención del diseño inclusivo y las nuevas tecnologías, permita un intercambio de información asertiva entre el paciente sordo y el médico general, empleando la LSC y el español escrito, con el objetivo de mejorar la comunicación entre las partes. De esta manera, se pueda reducir la incertidumbre que genera tanto en médicos como en pacientes sordos,

el hecho de no comprender totalmente el mensaje enviado por cada uno de ellos durante el proceso de la atención médica.

---

## FICHA TÉCNICA

### Problema

#### Planteamiento del problema



*Ilustración 1. Problema de investigación*

#### **Antecedentes**

Actualmente, la brecha de comunicación que se presenta entre las personas sordas usuarias de la lengua de señas y las oyentes, se da principalmente porque estos últimos no ven la necesidad de aprender e interiorizar la LSC y por ello, la comunidad sorda se ve “obligada” a adaptarse al español nativo, siendo este uno de los idiomas más complejos de aprender por el nivel fonético de repetición, que los sordos “al tener la dificultad auditiva, no son capaces de poder interiorizar la correcta gramática y semántica” (Barroso y Paredes, 2017) del español, afectando de esta forma su comunicación con los oyentes.

Por esto, una solución que emplea la comunidad sorda es el español escrito, que al ser manejado como una segunda lengua resulta siendo limitante y poco entendible tanto para ellos como para los oyentes, cuándo son éstos últimos quienes lo emplean bajo la idea de que los sordos pueden comprenderlo sin dificultades. Sin embargo, al igual que el español escrito y de acuerdo al artículo “Las 5 cosas menos conocidas sobre la sordera” de BBC Mundo, el 70% de las interpretaciones de la lectura de los labios son

conjeturas que hacen los sordos para intentar comprender el mensaje transcurrido, pero la mayoría de las veces tienden a confundirse con lo que les quiere decir los oyentes.

No obstante, algunas de las herramientas con las que cuenta la comunidad sorda para el acceso a la información son: el sistema de Closed Caption, el uso de intérpretes y plataformas gubernamentales para la inclusión (Centro de Relevó y SIEL). El primero les permite conocer cierto contenido televisivo como las emisiones del congreso o las noticias emitidas por ciertos canales regionales, a través de un intérprete de lengua de señas que les traduce el contenido en LSC. El segundo es por medio de una persona que aprendió LSC y le facilita al usuario sordo comunicarse con un oyente, a través de las interpretaciones tanto en español como en lengua de señas, que se requieren para transmitir la información entre ambas partes. Por último, el tercero es un proyecto de la Federación Nacional de Sordos (FENASCOL) y el ministerio TIC para mejorar la comunicación entre personas sordas y oyentes llamado Centro de Relevó y SIEL, que brinda una solución a las necesidades de comunicación básicas de los sordos a través de las TIC y bajo elementos digitales que permiten acceder a un intérprete virtual.

Sin embargo, el recurso más importante, pero el más costoso (en promedio \$30.000 por hora), son los intérpretes, que en una entrevista para el diario El País en agosto del 2015, Marcela Cubides, en su momento, directora del Instituto Nacional de Sordos, afirmó que “Colombia sólo tiene el 17 % de los intérpretes que necesitaría y no hay oferta verdadera y pertinente. Solo la Universidad del Valle tiene una oferta a nivel tecnológico de formación de intérpretes”. Así mismo, el 70% solo tienen título bachiller y no todos los sordos obtienen la posibilidad de acceder a ellos por el alto impacto que representa en sus ingresos el hecho de pagarles por hora de interpretación.

Adicionalmente, se cuenta con el acompañamiento de familiares o plataformas virtuales como SIEL, creadas por el ministerio TIC en compañía de Fenascal que le permite al usuario sordo solicitar la asistencia de un intérprete durante 30 minutos para comunicarse con el médico en la cita y entender las recomendaciones que éste le dé. Sin embargo, la mayoría de sordos no utilizan dicho sistema porque sienten que afecta su intimidad, y no se sienten cómodos en cuanto a que un desconocido puede acceder a la información de su estado de salud y enterarse de temas delicados y privados para ellos.

Por ello, aun contando con los aportes de las nuevas tecnologías en esta era digital, no se ha podido implementar alternativas efectivas para la comunidad sorda y su constante necesidad de comunicarse efectivamente con los doctores en las citas médicas, al mismo tiempo que sentirse comprendidos por el personal médico para generar un intercambio

de información que no dependa de un tercero o una red WiFi y les ayude a comprender las recomendaciones médicas y los servicios que se ofrecen en la EPS.

### ***Delimitación***

En general, la lengua de señas al igual que los demás idiomas tienen un alcance local, en cuanto a que no se puede generalizar la comunicación a un único sistema de signos o caracteres globales, sino que cada región la emplea de acuerdo a sus necesidades. Por tal motivo, el sistema requiere que el usuario emplee la LSC como su lengua primaria o secundaria, y tenga buen conocimiento sobre la misma para facilitar el intercambio de información con los médicos oyentes, en un nivel de suficiencia lingüística buena y comprensible, a partir del conocimiento y uso general de la lengua de señas.

Adicional a lo anterior, dada la dependencia actual que se tiene al acceso de internet para comunicarse asertivamente con las personas sordas, el sistema proporciona las herramientas necesarias de acceso que permiten entender el comunicado que los médicos prescriben en las citas médicas, para cubrir las dificultades comunicativas presentes en la interacción con o sin el apoyo de una red Wifi. Sin embargo, es requerimiento para este proyecto que el usuario sordo haga uso de un dispositivo celular de manera rutinaria, con el objetivo de poder implementar el llamado a la cita médica a partir de un SMS al celular del paciente.

### ***Consecuencias***

La problemática ha generado que la prestación del servicio de salud para la comunidad sorda sea limitada y de difícil acceso, sobre todo cuando ellos no cuentan con los recursos necesarios como intérpretes o plataformas traductoras, que les permitan tanto solicitar la cita médica como recibir una atención completa durante la consulta con el médico.

Así mismo, exigirle a las IPS que entre su personal se encuentren personas capacitadas en LSC es poco viable por los altos costos que esta contratación haría incurrir en el manejo financiero de la entidad, debido a las variables asociadas a la prestación del servicio de interpretación por parte de profesionales, como por ejemplo, pagarles todas las prestaciones sociales al que éste tiene derecho. Por ello, la alternativa que emplean algunas IPS es brindar capacitaciones en LSC al personal de la entidad, suponiendo que con algunas secciones (que por lo general no son constantes) pueden aprender la lengua y posteriormente atender a cualquier paciente sordo que llegue a la IPS. Sin embargo, la cantidad de capacitaciones tiene relación directa con la comprensión de la LSC, y por su costo en tiempo y recursos financieros, hace que ni a las IPS les interese invertir

monetariamente en ellas, ni los médicos en tener la disposición para aprender la lengua, para así poder atender a los pacientes sordos.

Por lo anterior, el proceso de inclusión en las entidades de salud debe abordar todos los servicios que ésta presta a sus pacientes, de manera que no haya limitaciones ni para solicitar una cita médica, dado que de acuerdo a la ley Estatutaria 1618 de 2013, artículo 2 numeral 4, se pone de manifiesto que las IPS deben garantizar los insumos necesarios para el acceso y la atención oportuna de las personas discapacitadas, como los sordos, en sus establecimientos de salud.

### ***Enunciado del problema***

¿Cómo desarrollar una herramienta mediadora que a través de los medios interactivos, se facilite el intercambio de información entre el paciente sordo usuario de la LSC y el médico general, para permitir la comprensión del diagnóstico médico por parte de los pacientes sordos durante la consulta y sin la intervención de un intérprete o un medio que requiera la conexión a una red WiFi por parte del paciente sordo?

### **Preguntas de investigación**

- ¿Cómo se desarrolla una comunicación eficiente a través de los medios digitales?
- ¿Cuáles son los principales motivos por los que se acude a una cita médica general, tanto en sordos como en oyentes?
- ¿Qué aspectos influyen para facilitar el proceso de atención médica para las personas sordas usuarias de la LSC?
- ¿Qué nivel lingüístico de la lengua de señas permite que los pacientes sordos comprendan el diagnóstico médico de medicina general?
- ¿De qué manera el diseño inclusivo puede facilitar la interacción de los pacientes sordos usuarios de la LSC con los médicos generales de las IPS en Cali?
- ¿Hasta qué punto se puede prescindir de un intérprete presencial para que una persona sorda usuaria de LSC se pueda comunicar con una oyente?
- ¿Qué tipo de tecnología se debe implementar para almacenar la información del paciente sordo y el reporte de la cita médica?

- ¿Cómo se debe generar el contenido de la herramienta mediadora, para que la información suministrada ahí, sea de fácil decodificación tanto para los pacientes sordos como para los médicos generales?

### **Hipótesis de la investigación**

- Al implementar la usabilidad de los medios interactivos en el proceso de comunicación, la experiencia de uso será positiva para los participantes.
- Mediante la herramienta VOIX de LSC asistido, se podrá atender oportunamente a la comunidad sorda en las citas de medicina general de las IPS.
- El diseño y funcionalidad empleada en las consultas médicas de medicina general podrían facilitar o impedir la comprensión del diagnóstico médico por parte de pacientes sordos usuarios de LSC.
- A través de un sistema de comunicación en tiempo real que sistematice el intercambio de información preestablecida entre personas sordas usuarias de LSC y oyentes, se reducirá la dependencia que tienen los sordos con los intérpretes, para relacionarse con un oyente.
- Al generar un contenido asertivo en LSC para la comunicación con el paciente sordo, se puede mejorar la experiencia dentro de las IPS de Cali para estos pacientes.
- Al emplear unas animaciones explicativas en el vídeo en LSC para las personas sordas que no conocen mucho de la lengua, se disminuirá la posibilidad de que no comprendan el contenido de los vídeos y por ende, lo que deben hacer en la plataforma como paso a paso.

### **Justificación**

Dado el alcance actual que tiene la LSC a nivel nacional y las declaraciones de Sheyla Parra, coordinadora del grupo de Comunidad e identidad cultural y lingüística del Insor, en una entrevista del periódico El Tiempo (2018) comentó que, “desde 2016 el Ministerio de Cultura logró incluir de manera oficial la LSC dentro de la lista de lenguas nativas del país, considerada como un patrimonio cultural, y por lo tanto, se debe garantizar su protección, divulgación y acceso” al ser “la lengua nativa diferente al español con más usuarios en el país” (Parra, 2018). Por lo anterior, surge la necesidad de apoyar a las instituciones públicas y privadas que actualmente tienen una relación directa o indirecta con el uso de la LSC en sus instalaciones corporativas, para que las personas oyentes

puedan acceder y comprender esta lengua a través de cursos o espacios libres, que dentro de las instalaciones ayuden a fomentar su aprendizaje y divulgación para atender oportunamente a los sordos usuarios de la LSC que acudan a ellos.

Ahora bien, según el informe mundial de la discapacidad 2011, uno de los principales problemas asociados a los pacientes sordos son los problemas de comunicación que tienen con los prestadores de servicios médicos, en los momentos en que “intentan concertar una cita con un prestador, explicar sus antecedentes médicos, describir sus síntomas, o comprender lo que se les explica acerca del diagnóstico y el manejo de su condición”. Adicionalmente, cuando son los “cuidadores, los familiares u otras personas quienes suministran la información, los profesionales de salud pueden recibir antecedentes inexactos y se genera una incomodidad al comunicarse con personas con discapacidad”, según lo revelado por el informe mundial de la discapacidad 2011.

Por lo anterior, se ve la necesidad de diseñar una herramienta que le permita a las personas sordas usuarias de la LSC acceder a cualquier entidad médica ya sea de manera autónoma o con un acompañante, y poder comprender los diferentes diálogos y diagnósticos médicos que se den durante su estadía en la IPS.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Desarrollar una herramienta mediadora que sin la intervención de un intérprete o un medio que requiera la conexión a una red WiFi por parte del usuario, facilite el intercambio de información entre el paciente sordo y el médico general en las IPS del país, minimizando el grado de incertidumbre que se genera en ambos usuarios el hecho de no comprender en su totalidad el diagnóstico y las recomendaciones médicas que se dan en la consulta médica, teniendo como fundamento la incorporación de los medios interactivos, la LSC y el español escrito.

### **Objetivos específicos**

- Optimizar el tiempo de atención médica en una consulta de medicina general con un paciente sordo.
- Reducir el grado de incertidumbre que se genera en las personas sordas sin acompañantes, por la tensión de perder la cita médicas al momento de no escuchar el llamado de los doctores.



- Mejorar el medio por el cual el paciente sordo le comunica al doctor su motivo de consulta y los síntomas que tiene en el momento.
- Disminuir el uso de herramientas extras que el médico debe utilizar para comunicarse con el paciente sordo en el momento de la consulta.
- Diseñar una herramienta con enfoque inclusivo para la comunidad sorda usuaria de la LSC en las instalaciones médicas de Cali, que permita un intercambio de información básica e importante entre el paciente sordo y el médico general.
- Implementar una herramienta que permita almacenar información básica del paciente, el diagnóstico médico y el historial de citas médicas a las que acude el paciente sordo.
- Incrementar la comprensión en el paciente sordo, del por qué el médico receta los medicamentos que debe suministrarse.
- Mejorar la comprensión del diagnóstico médico sin la intervención de un intérprete o familiar del paciente sordo.

## **Viabilidad**

### **Viabilidad**

La viabilidad del proyecto se enfoca en el acceso a los recursos económicos y humanos, a los usuarios implicados en la problemática, a la interpretación de los vídeos en LSC y al almacenamiento de la información del paciente en una base de datos. Al ser ejecutada en una plataforma web y combinando la lengua de ambos usuarios para una comunicación efectiva entre ellos, se garantiza que ninguno tendrá que aprender la lengua del otro y por ende su interacción con la herramienta será fluida y eficiente.

A continuación se detallan los aspectos viables del proyecto desde dos enfoques. El primero abarca los insumos necesarios para formalizar las bases del proyecto y el segundo va dirigido hacia la implementación y funcionalidad de la herramienta VOIX.

### ***Procesos de producción***

Posterior al trabajo de investigación, se llevó a cabo la separación de procesos a partir de los resultados obtenidos y los objetivos específicos planteados en el proyecto, con el objetivo de identificar los aspectos claves que son necesarios para el correcto

funcionamiento de la herramienta. Dicha separación de procesos se detalla en la siguiente tabla.

<p><b>Diseño de interacción:</b></p> <p>Se plantean los momentos en los cuales cada usuario (sordo / oyente) interactúa con la herramienta, para emplear el manejo, alcance y aporte que cada uno brinda para que el proceso de comunicación entre las partes se dé de manera asertiva.</p>	
<p><b>Requerimientos de insumos:</b></p> <p><b>Bases de datos:</b> Creación de un ID para cada paciente sordo, identificación de los medicamentos a los cuáles los pacientes sordos tienen acceso y aspectos generales envueltos en la dictación del diagnóstico médico.</p> <p><b>Creación del diagnóstico:</b> Selección de los componentes que el médico requiere saber del paciente (síntomas, alergias, antecedentes familiares, grado de dolor) para la creación del cuadro médico.</p>	<p><b>Elementos físicos:</b></p> <p><b>Módulo de sala de espera:</b> Se consideran los factores humanos involucrados en la altura que el módulo debe tener para una postura correcta por parte del paciente.</p> <p><b>Tarjetas de comunicación:</b> Selección de los momentos en la que la comunicación con el paciente sordo se puede solucionar con el sólo uso de tarjetas, a través de mensajes ilustrados con fácil identificación por parte de los pacientes.</p>
<p><b>Elementos multimediales:</b></p> <p><b>Videos en LSC:</b> Realización del guión guía para los diferentes aspectos involucrados a lo largo del uso de VOIX e interpretación en LSC de dichos componentes, para su posterior grabación.</p> <p><b>Interfaz gráfica:</b> Implementación de la técnica miga de pan para indicar el paso a paso que debe seguir el usuario, al mismo tiempo que la selección de una paleta de colores acorde a las emociones que se desean transmitir.</p>	<p><b>Programación:</b></p> <p><b>Plataformas web:</b> Lógica requerida para la comunicación e intercambio de información que se debe generar entre los módulos, el almacenamiento de la información y la creación del diagnóstico médico.</p> <p><b>Bases de datos:</b> Estructuración de los diferentes componentes que se deben tener almacenados y las conexiones entre estos y la interfaz gráfica.</p>

*Tabla 1. Pasos del proceso de producción*

## Lugar o espacio

Dada la facilidad que se tuvo con el acceso a estudiantes de últimos semestres del programa de Medicina en la universidad Icesi, se desarrollaron pruebas tanto con ellos como con el personal de enfermería de la institución. En dicho entorno se validó las dimensiones tanto físicas como emocionales de la herramienta y revisó los efectos o cambios que se debían tener en cuenta para la interacción del paciente con la herramienta VOIX y el médico general.



*Ilustración 2. Revisión médica de paciente sordo en universidad Icesi*

Así mismo, se cuenta con las instalaciones de la universidad para las grabaciones y posterior edición de los diferentes vídeos en LSC que se utilizaron tanto en el módulo de la sala de espera para la recepción de información por parte del paciente sordo, como en el módulo del consultorio para la creación e interpretación del diagnóstico médico en LSC con el objetivo de que el paciente sordo lo pueda interiorizar de manera correcta.



*Ilustración 3. Grabación de vídeos en LSC en universidad Icesi*

## Tiempo

En cuanto al tiempo de desarrollo, se puede ratificar que al ser una herramienta que implementa una tecnología web para su comunicación, el tiempo que emplearían los usuarios para comunicarse entre sí y desarrollar las diferentes actividades que deben llevar a cabo a lo largo de la atención médica se puede optimizar y hacerlo más efectivo, mientras permanecen en la IPS. Lo anterior se da por la separación de procesos y manejo de información en las diferentes etapas de la interacción, en cuanto a que mientras que, el paciente sordo está en la sala de espera, va interactuando con el módulo que le permite informar al médico su motivo de consulta y una vez que el médico ha revisado al paciente, se haría la creación del diagnóstico con la interpretación en LSC.

Por otro lado, el tiempo de desarrollo se estima en aproximadamente seis meses de investigación e ideación y cuatro meses de ejecución y validación. Con respecto a la investigación, se tuvo en cuenta la selección de los elementos más relevantes y medibles que fueron cuantificados para desarrollar un prototipo de alta con una base de datos moderada, con la cual se ejecutó y validó el funcionamiento de la herramienta. Lo anterior se da con el objetivo de poder enriquecer la base de datos a medida que avanza el proyecto, teniendo como base el mismo funcionamiento que se validó pero con más opciones tanto para el paciente sordo como para el médico.

En el Anexo 1 se detalla el cronograma de trabajo para el desarrollo de VOIX.

## Financiación

Dado que VOIX es una herramienta que está pensada para implementarse en las diferentes IPS a nivel nacional que atienden a pacientes sordos, su financiación se deriva tanto del aporte que dan las IPS como de las Secretarías de Salud, para cubrir los costos inmersos en los aspectos físicos y digitales de la herramienta. A continuación se detallan los costos asociados a la implementación de la herramienta en las instalaciones de una IPS de la ciudad de Cali.

<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Tarjetas de comunicación	3	\$ 700	\$ 2.100
Manual pedagógico	1	\$ 35.000	\$ 35.000
Material POP	1	\$ 137.700	\$ 137.700
Hosting	1	\$ 121.500	\$ 121.500

Dominio	1	\$ 52.000	\$ 52.000
Router inalámbrico	1	\$ 65.000	\$ 65.000
Módulo Sala de espera	1	\$ 3.200.000	\$ 3.200.000
Envío SMS	500	\$ 160	\$ 80.000
Interpretación hora de LSC	15	\$ 30.000	\$ 450.000
Horas de trabajo	500	\$ 10.000	\$ 5.000.000
Total			\$ 9.143.300

*Tabla 2. Presupuesto para la implementación de VOIX en una IPS de Cali*

Ahora bien, se debe tener en cuenta que los costos por el hosting, el dominio, la interpretación en LSC y las horas de trabajo, son asumidas por todos los módulos que se implementan, ya que el costo de estos elementos sólo se incurre una vez y funciona para todos los demás módulos. No obstante, en cuestión de presupuesto y alcance del prototipo, se tienen una serie de costos de investigación e ideación en los que se incurre para dar forma a la herramienta en sí misma.

<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Tarjetas de comunicación	3	\$ 100	\$ 300
Impresión de consentimientos	12	\$ 300	\$ 3.600
Transporte de intérpretes	8	\$ 17.000	\$ 136.000
Hosting	1	\$ 121.500	\$ 121.500
Dominio	1	\$ 52.000	\$ 52.000
Módulo en cartón corrugado	1	\$ 35.000	\$ 35.000
Grabación de vídeos en LSC	16	\$ 14.000	\$ 224.000
Envío SMS	15	\$ 160	\$ 2.400
Papelería	1	\$ 45.000	\$ 45.000

Total			\$ 619.800
-------	--	--	------------

Tabla 3. Presupuesto para el prototipo VOIX

## Metodología

Con el objetivo de comprender la problemática y observar las principales necesidades de los pacientes sordos y los médicos generales en el proceso de atención médica, fue necesario investigar artículos profesionales que permitieron conocer los antecedentes de la problemática, al mismo tiempo que enfatizaban la implementación del diseño inclusivo, la teoría de la comunicación y las nuevas tecnologías para sensibilizar la investigación y el alcance que ésta debe tener. Por otro lado, la información etnográfica se recopiló por medio de entrevistas a expertos de la comunidad sorda, a médicos generales y directamente a las personas sordas, con el objetivo de identificar las principales necesidades y dolores que tienen ambos usuarios y la forma cómo tratan actualmente el problema. La caracterización de las fuentes abordados durante el proceso de investigación se detallan a continuación.

Usuario	Cantidad	Aporte
Expertos en LSC	2	Conocer sobre el manejo actual que tiene la LSC y la inclusión de la comunidad sorda a las entidades públicas del país.
Intérpretes de LSC	3	Interpretar los diferentes diálogos entre las investigadoras y los usuarios sordos. Traducción a LSC del contenido de los vídeos a grabar
Sordos con bajo nivel lingüístico	8	Identificar los problemas de comunicación que tienen con los oyentes, sus principales necesidades en el entorno médico y el nivel de comprensión del diagnóstico
Sordos con moderado nivel lingüístico	5	Validación de la propuesta de valor y diferentes interacciones que tiene el usuario sordo con el uso de la herramienta VOIX
Sordos con nivel lingüístico académico	3	Interpretación y grabación en LSC de los diferentes componentes de los módulos de VOIX, con los cuales el paciente sordo tuviera algún grado de interacción
Médicos generales	2	Identificación de la implementación del método ALICIA para la categorización de los síntomas y los componentes del diagnóstico, en cuanto a medicamentos, recomendaciones, frecuencia de uso y restricciones de

		cada uno.
Estudiantes de medicina de últimos semestres	3	Validación del manejo de la interfaz gráfica y retroalimentación sobre los componentes entregados por el paciente sordo.

*Tabla 4. Caracterización de la población estudiada*

Adicionalmente, se realizó una inmersión en la asociación de sordos ASORVAL en la ciudad de cali durante cuatro meses, en donde se buscó tener un primer acercamiento con la comunidad sorda y entender de primera mano cuáles eran las diferentes fallas que presentaba el proceso de atención médica para dicha comunidad. Durante la inmersión recopilamos datos fundamentales que dictaminaron las determinantes de diseño, y se generó la idea conceptual detrás de la propuesta de solución bajo las propias necesidades de la comunidad sorda con el hecho de ir al médico.



*Ilustración 4. Inmersión en la comunidad sorda de ASORVAL*

Posterior a dicha inmersión, comenzamos a trabajar durante seis meses con tres grupos de sordos de diferentes niveles lingüísticos, que fueron retroalimentando las funcionalidades del prototipo de acuerdo a las necesidades y conocimientos de la lengua que cada uno tenía.

El primer grupo se conformó por tres sordos con un bajo nivel lingüístico, que al iterar con el prototipo evidenciaron la necesidad de implementar pequeñas animaciones en la interfaz de los módulos, con el objetivo de que pudieran ubicar las acciones que deben desarrollar a lo largo de las pantallas. El segundo fueron dos sordos con un moderado nivel lingüístico quienes hicieron interacciones con el prototipo final y apoyaron en la validación del objetivo general del proyecto. Finalmente, el tercer grupo estuvo conformado por tres sordos con un nivel lingüístico académico, quienes apoyaron en la creación de los diferentes vídeos en LSC para los dos módulos, a partir del guión que se desarrolló y la interpretación que se le dió a los componentes de cada pantalla. Todo

esto se desarrolló con el objetivo de conocer de primera mano las dificultades que tienen la comunidad sorda, no sólo en la atención médica actual, sino en su constante relación con las personas oyentes.



*Ilustración 5, 6, 7. Usuarios sordos con un nivel bajo, moderado y académico de la lingüística en LSC.*

Finalmente, para evaluar el proyecto se utilizó la escala de usabilidad, el nivel de co-participatory y co-creation design, para medir el grado de usabilidad del sistema y su impacto en los usuarios involucrados, bajo la implementación de la metodología de diseño basado en el usuario, que permite calcular el alcance e impacto del proyecto tanto en la comunidad sorda como en los médicos de las IPS.

---

## MARCO TEÓRICO

Para identificar cuáles son los principales problemas que tienen los pacientes sordos al momento de acudir a una cita médica general, es necesario identificar el proceso de atención que actualmente recibe dicha comunidad en las EPS de Cali y los servicios que éstas les prestan a ellos.

Por otro lado, se debe considerar las perspectivas y problemáticas que tanto los médicos generales como los pacientes sordos tienen sobre el actual sistema de salud, las herramientas y las propuestas tecnológicas que apoyan la estadía del paciente sordo en medicina general y el análisis del usuario en este contexto.

Así mismo, conocer las estrategias de comunicación que utiliza la comunidad sorda y las leyes de intervención social que existen para el proceso de inclusión de dicha comunidad a la prestación de salud, con el objetivo de desarrollar un seguimiento exhaustivo y beneficioso sobre la condición médica del paciente sordo y los requerimientos que éste necesita para recibir un buen servicio en la entidad.

Por lo anterior, se han definido unas categorías conceptuales en las que se desarrolla el proyecto, con el objetivo de aclarar el significado de las áreas involucradas y su relación



con el mismo, y así potencializar sus aportes directos e indirectos en una posible solución aplicable, que beneficie tanto a los médicos como a los sordos en la problemática de comunicación abordada.

### **Categorías de análisis:**

- Teoría de la comunicación
- Comunidad sorda
- Establecimientos de salud
- Herramientas de diseño

## **1. Teoría de la comunicación**

### **1.1 Comunicación intercultural e interlingüística entre personas sordas y oyentes**

Segun Grimson: “A diferencia de los modelos emisor-receptor que proponen un envío y decodificación de un mensaje de modo lineal, el ser humano comunica a través de un conjunto de instrumentos (la palabra, los gestos, la vestimenta, el tono, la posición corporal, etc.). La comunicación es un todo integrado. De ahí, la máxima de que "todo comuni- ca" o "es imposible no comunicarse"”, permite identificar que no existe una unica forma de comunicación, sino que por el contrario, hay diferentes canales o dimensiones que se pueden emplear para entablar un intercambio de información con otros, debido a que: “Las personas no perciben cada dimensión por separado. La comunicación surge de la totalidad”(Grimson,2000).

Por otro lado, el aspecto que gira alrededor de la comunicación intercultural es la comunicación interlingüística, es decir, la diferencia de lengua que existe entre las comunidades. En el contexto particular de las personas sordas su diferencia está en la Lengua de Señas que usan y su desafío es la comunicación con los oyentes, que según Grimson “El desafío para la comunicación intercultural es que así como en el lenguaje verbal existen múltiples lenguas, tantas otras se podrán encontrar en el lenguaje del silencio, del gesto, del espacio” (2000,p.61); proyecta que para ejercer una comunicación intercultural, es necesario que los sujetos se encuentren en el mismo lugar implementando el uso de los diferentes canales, instrumentos o dimensiones definidas por Grimson para facilitar el intercambio lingüístico.

Sin embargo, dicha dinámica ha cambiado conforme se han creado las nuevas tecnologías, que permiten conectar a diferentes personas sin estar en el mismo lugar ni bajo la misma lengua.

## **1.2 Comunicación interactiva entre personas sordas y oyentes**

La comunicación interactiva se asocia al uso de herramientas tecnológicas que permiten desarrollar un canal fluido y usable por los involucrados en el proceso comunicativo, que a partir de una interacción dinámica entre ellos, se logre mitigar el efecto limitante que la sordera impone sobre el intercambio de información y la relación social con otras personas.

Actualmente, los sordos utilizan la tecnología como un medio para conectarse con distintas personas a través de una videollamada o un chat, en el que a partir de palabras puntuales y precisas, se puede comunicar con los oyentes y en la medida de lo posible, entender el mensaje que ambos desean transmitir. De acuerdo a la información suministrada en Asorval (Asociación de sordos del Valle) sobre el acceso y manejo de la tecnología en personas sordas entre los 24 a 55 años, se identificó que las plataformas más utilizadas por los sordos para comunicarse con los oyentes son WhatsApp, Skype, Messenger y en menor proporción la plataforma web del Centro de Relevó, puesto que al tener bajos índices de seguridad, la comunidad sorda deciden hacer uso de un familiar o conocido cercano que les ayude a solicitar la cita médica o comunicarse con alguien en particular, sin exponer sus datos personales ante un intérprete extraño para ellos.

## **2. Comunidad sorda**

### **2.1 Persona Sorda**

Según Alejandro Oviedo, los sordos se caracterizan por diferentes aspectos, como lo son: la percepción de los gestos que acompañan una conversación entre oyentes y la elaboración de un sistema de comunicación que no necesita del oído.

Referente a quienes hacen parte de la comunidad sorda, Oviedo argumenta que existe un problema en la terminología de sordos, mudos y sordomudos, ya que, como se califica en función de la ausencia o la presencia del habla, esto tiene consecuencias inevitables en el desarrollo de la persona, por eso no queda claro quienes pertenecen a esta comunidad. Además, al trazar categorías cerradas, estas conducen a la exclusión de ellos (Oviedo, 2007).

Sin embargo, en la época de 1960, en la cual hubo un reconocimiento de las minorías, las señas fueron reconocidas como una lengua rica y compleja, que permitió ver a esas comunidades como minorías lingüísticas (Oviedo, 2007). También, la misma comunidad

se reconoce como personas sordas, ya que “persona sorda” no se enfoca solo en déficit, sino que es algo más socio-antropológico, en el ser, en la persona como tal.

Por ello, seguiremos la idea de Oviedo, la cual define a las personas sordas como “todas aquellas personas que, por carecer funcionalmente del oído, se comunican mayormente en señas, sean estas caseras o lenguas complejas, y esto es visto como independiente del hecho de que dominen o no el habla” (Oviedo, 2007).

## **2.2 Cultura sorda**

De acuerdo al artículo Deaf Culture & Community del doctor Beth Benedict, la lengua de señas es el núcleo esencial de la identidad cultural de las personas sordas, en la que se hace mayor énfasis al uso de las manos, la cara, el cuerpo y los ojos para entablar las discusiones comunicacionales con los demás y comparten una misma historia que los agrupa cómo una minoría basada en morales, experiencias y valores conjuntos.

Ahora bien, un porcentaje de los niños que actualmente son sordos provienen de padres oyentes, que al no estar directamente involucrados con la cultura sorda, se les dificulta introducirla y compartirla cultura sorda, por lo que generalmente ésta se interioriza en una edad más avanzada (alrededor de los 10 años en adelante), en la que la persona ya puede empezar a participar de la construcción social y cultural de la comunidad sorda, y se acultura nuevamente indicando una percepción más visual que auditiva de las experiencias que constantemente generan el punto de vista que tienen sobre el mundo.

La Federación mundial de sordos (reconocida por las siglas WFD) reconoce la existencia de 74 millones de sordos en el mundo, sin embargo, en la sociedad este grupo de personas o etnia sigue siendo foco de discriminación pro parte del público oyente, es necesario el reconocimiento de los grupos de personas sordas como individuos con características similares, pero con una forma de vida particular, con capacidad de reconocimiento de lo que los rodea y que comparte entre otros sordos las experiencias de lo que es ser sordo. Esto nos hace reconocer a los grupos organizados de sordos como personas con capacidad de comunidad y desarrollo de cultura propia, diferentes de los oyentes y más similares a las minorías indígenas, con lengua propia para la comunicación viso-gestual o lengua de señas, con autonomía y propiedad de sus valores y costumbres por su condición física.

De acuerdo a estudios realizados por la WFD, en espacios como la educación o la medicina, la comunidad sorda ha sido objeto de oyentización o colonización. Lo anterior se puede entender como la necesidad del público oyente para someter y transformar al público sordo en oyente, evitando o impidiendo el uso de la lengua de señas y obligando a los sordos asumir las normas y comportarse como la cultura mayoritaria. Sin embargo,

las comunidades sordas tienen la capacidad de crear su propia cultura o etnia, según Campos haciendo referencia a Darcy ribeiro “Las etnias son categorías de relación entre grupos humanos, compuestas más de representaciones recíprocas y de lealtades morales que de especificidades culturales o raciales” (Campos,2001), también es prudente mencionar la definición de Briones haciendo referencia a Díaz Polanco, menciona que, “etnia es un proceso de identificación y a su vez las distintas formas en las que los elementos socioculturales referidos a sistemas de organización social, costumbres, normas, conducta, lenguaje y traducción historiada.”, Briones menciona que todo grupo social tiene su propia etnicidad y que los grupos étnicos son los que, a diferencia de otros, construyen su solidaridad en base a afinidades culturales”(Briones,1998)

Se entiende por las posturas antes mencionadas, que las comunidades sordas, generan sus propios intereses, su forma de interpretar la realidad es compartida entre sus similares y no es aceptable los esfuerzos de otro grupo para someter sus costumbres a colonizar su cosmovisión, las comunidades sordas se organizan en lo social, lo político, deportivo y cultural, se fortalecen como comunidad y es aquí donde encuentran los espacios para encontrar sus semejantes con experiencias comprensibles, encontrar relación igualitaria y convivir en sociedad con sus propios acuerdos y representaciones.

Es de reconocer que de acuerdo a la dimensión de las comunidades estas generan la capacidad de tener una cultura autónoma, de lo contrario al presentarse debilidad en la comunidad esta será sometida a comportamientos impuestos o enajenados de su condición física.

La comunidad de sordos se ha visto excluida del tema de discusión sobre la disposición de su condición médica, y esto causa que la mayoría oyente decidan lo más adecuado para ellos y prevalece una postura de identificar a los sordos como una comunidad para la rehabilitación, desde esta postura los sordos carecen de capacidad de decidir por ellos mismos. Por lo anterior, resulta importante reconocer a los sordos como un grupo socio-cultural, sabiendo que sus comunidades cuentan con características particulares y propias que les permite relacionarse de forma fácil entre sus semejantes, que son personas con una comunicación viso-gestual de la que son dueños, que comparten en su comunidad lengua y tradiciones, que durante años han sido memorizados y se han visto forzados a convivir con las costumbres de un grupo oyente mayoritario que por costumbre los ha dejado delegados.

Es para concluir, cualquier iniciativa realizada para las comunidades, debe ser coherente con las necesidades y costumbres de las comunidades sordas, no discriminante con su condición física, los sordos no se visualizan a sí mismos como personas impedidas y

diferentes a los demás, ellos comparten con su comunidad y se identifican a sí mismo como personas con características diferentes y no comparten la visión excluyente que tienen los oyentes, cualquier iniciativa debe carecer de actividades divisorias del resto de la sociedad y reconocer su condición como algo natural y su lenguaje como método de comunicación reconociendo sus símbolos y naturaleza.

Por otro lado, al igual que las personas oyentes, la comunidad sorda cuenta con una serie de organizaciones vinculadas a ellas; en Colombia está la Federación Nacional de Sordos de Colombia (Fenascol) y el Instituto Nacional para Sordos (Insor) y en el Valle, la Asociación de Sordos del Valle (Asorval) que velan por los derechos, la protección y la divulgación de la comunidad sorda hacia el mundo exterior, con el objetivo de que tengan acceso al deporte especializado para su participación, pertenencia a religiones de iglesias para personas sordas y contar con un espacio en el que puedan compartir entre ellos y se sienta cómo su hogar propio. Otro aspecto de la cultura de las personas sordas es crear señas personales a los integrantes de la comunidad e identificar un aspecto característico que los diferencia de los demás y con el cual se pueden referir entre ellos mismos. Las señas que se asignan entre ellos e incluso a las personas que aprenden LSC, son señas que, resaltan algún aspecto físico de la persona, o se le asigna la seña personal de acuerdo a la forma en como fue vestida dicha persona, o por algún accesorio que en su momento llevaba puesto. Cabe mencionar que todas estas señas que se asignan, nunca son señas peyorativas, y siempre son señas consensuadas con los asistentes mismos.

### **2.3 Discapacidad auditiva**

Las definiciones a continuación, son tomadas desde un enfoque clínico y se centra en el déficit que tienen las personas sordas. Sin embargo, como se explico en el párrafo anterior, la comunidad no se define por su discapacidad, si no, por ser una comunidad minoritaria lingüística.

De acuerdo con el artículo “ABECÉ Salud auditiva y comunicativa “Somos todo oídos” (2017) del Ministerio de Salud colombiano, la discapacidad auditiva, sordera o disminución auditiva “es la dificultad o imposibilidad para usar el sentido del oído debido a la pérdida de la capacidad auditiva parcial (hipoacusia) o total (cofosis)”. Su origen puede ser de tipo hereditario o como consecuencia de una enfermedad o traumatismo adquirido en algún momento de la vida, y el cual no tuvo el seguimiento o tratamiento médico oportuno para mitigar el daño contra el nervio auditivo. Por otro lado, la deficiencia auditiva se clasifica según la locación de la lesión en pérdidas conductivas, neurosensoriales o mixtas; según el grado de severidad en leve, moderada, severa y

profunda o cefálica y según la edad de aparición en prelingüístico y poslingüístico (Ministerio de Salud y Protección Social Colombia, 2017).

Ahora bien, las personas con discapacidad auditiva desarrollan un mayor análisis visual, por lo que su lengua de señas es visual gestual y no auditiva verbal como la lengua oral. Para determinar el grado de hipoacusia que tiene la persona sorda, se lleva a cabo un análisis de decibeles escuchados por ella en un ambiente controlado y aislado de ruidos externos. De acuerdo con la OMS, dicha clasificación abarca la hipoacusia leve (20 - 40 dB), moderada (40 - 70 dB), severa (70 - 90 dB) y sordera (>90 dB). Así mismo, su diagnóstico se da respecto a la ubicación de la lesión en transmisión (oído externo o medio), mixtas (superposición de hipoacusia de transmisión más neurosensorial) y neurosensorial (oído interno: cóclea o vía neural).

### **2.3.1 Causas de la discapacidad auditiva**

De acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud, las causas de la discapacidad auditiva se clasifican en congénitas y adquiridas.

Por un lado, las causas congénitas se pueden dar por complicaciones en el embarazo, en el parto, por factores hereditarios y no hereditarios y determinan la pérdida de audición en el momento del nacimiento o poco después de este. Entre los factores asociados a las causas congénitas está la rubéola materna, el sífilis u otras infecciones durante el embarazo. Así mismo, el bajo peso al nacimiento, la asfixia por el parto y un uso inadecuado de ciertos medicamentos como aminoglucósidos, citotóxicos, antipalúdicos y diuréticos pueden lesionar el nervio auditivo a temprana edad y genera un nivel de hipoacusia en el recién nacido.

Por otro lado, las causas adquiridas no se asocian al nacimiento de la persona, sino que se pueden presentar a cualquier edad y por factores externos o internos a ella, que interrumpen abruptamente el desarrollo sociolingüístico que venía desarrollando desde su nacimiento. Entre los factores asociados a las causas adquiridas están algunas enfermedades infecciosas como la meningitis, infecciones crónicas en el oído, el sarampión, otitis auditiva, el uso de algunos medicamentos para contrarrestar enfermedades graves, traumatismos craneoencefálicos o en los oídos directamente. Así mismo, la exposición a altos y constantes decibeles por periodos prolongados, el envejecimiento natural por la degeneración de las células sensoriales y la obstrucción del conducto auditivo por cuerpos extraños en su interior

### **2.3.2 Consecuencias de la discapacidad auditiva**

De acuerdo con el enfoque manejado por la OMS, las consecuencias de la discapacidad auditiva abarcan tres ejes principales, que determinan el desarrollo sociocultural de la persona sorda en su entorno, dependiendo del alcance que éste tenga. Dichos ejes son las consecuencias funcionales, las sociales - emocionales y las económicas.

Desde el punto de vista funcional, la principal consecuencia es la dificultad para comunicarse con las personas oyentes, y en menor medida con la misma comunidad sorda si se adquirió la discapacidad a una edad en la que ya se había desarrollado una lengua oral. Así mismo, de acuerdo a la OMS, si la discapacidad se presentó por causas congénitas, una de las principales consecuencias es el impedimento para el desarrollo del habla en la persona, y la capacidad intelectual para el rendimiento escolar en los niños, puesto que el actual sistema educativo no cuenta con las herramientas necesarias, para que los niños sordos puedan acceder al conocimiento al mismo paso que sus compañeros oyentes pueden hacerlo.

Por otro lado, las consecuencias sociales - emocionales se miden desde los efectos culturales que padecen las personas sordas, entendiéndose como la sensación de soledad, aislamiento, frustración y falta de empatía que desarrollan frente a las actividades cotidianas compartidas con las personas oyentes, que en la mayoría de los casos ponen barreras por la dificultad de intercambiar información entre ellos. El alcance de esta consecuencia se mide desde las diferentes actividades que comúnmente hacen las personas y a las cuales el sordo no puede acceder, por desconocer y ser frenada la comunicación con los oyentes.

Finalmente, las consecuencias económicas miden las dificultades que sufre esta comunidad por la falta de oferta laboral, convenios y subsidios económicos por parte de entidades públicas y privadas que les permita acceder a unos ingresos fijos para su economía personal. No obstante, este eje no sólo afecta a la comunidad sorda sino también a la economía nacional, por los costos que el Estado debe asumir para brindarle en la medida de lo posible, una vida digna y acertada a esta minoría. Así mismo, por la falta de acceso a la educación muy pocos integrantes de esta comunidad se vuelven competentes para aportar al desarrollo nacional, por lo que se convierte en un déficit económico y en la medida en que ellos no generan ingresos propios derivados de un trabajo digno, el Estado debe asumir un porcentaje de sus gastos.

## **2.4 Limitaciones comunicativas**

Las limitaciones o barreras comunicativas son todas las circunstancias o factores con capacidad de producir distorsiones en cualquiera de las fases del proceso comunicativo

(Párraga, Carreño, Nieto, López, Madrid, 2004), limitando de esta manera el intercambio de información entre dos o más personas. Para la comunidad sorda existen diferentes limitaciones comunicativas de acuerdo al nivel de hipoacusia que padecen y las consecuencias o impedimentos que se han generado en cada uno de ellos.

Por un lado, algunos tienen la posibilidad de usar implantes o audifonos cocleares que permiten recibir ondas sonoras que ayudan a identificar en pequeñas proporciones lo que los oyentes les están comunicando, para así generar un leve entendimiento y procesamiento de la información comunicada con ellos. Sin embargo, en el otro extremo están quienes no pueden hacer uso de dichos implementos auxiliares ya sea por cuestiones económicas o por la falla severa en el órgano auditivo, que les impide recibir ondas sonoras y por ende no se pueden comunicar con los oyentes de manera aceptable.

Ahora bien, las limitaciones comunicativas para esta comunidad se clasifican de acuerdo a los niveles de tolerancia que maneja cada uno, identificando inicialmente si son sordos profundos o si tienen restos auditivos funcionales, si la discapacidad los convirtió en sordos postlocutivos o prelocutivos, si tienen la capacidad tanto física como monetaria para hacer uso de un audífono o implante coclear o no y finalmente, si han aprendido la lengua de señas colombiana o no.

Por ello y debido a que la lengua primaria del país es la oral, la comunidad sorda se ve “obligada” a interiorizar el mecanismo necesario para comprender el español, aunque sea en pequeñas proporciones y sin la fluidez que los oyentes tienen a su disposición, pero con la necesidad de comprender las palabras claves que manejan en los mensajes transmitidos y de esta manera disminuir al mínimo, las dificultades comunicativas presentes entre oyentes y sordos.

#### **2.4.1 Problemas de comunicación de los sordos en establecimientos médicos**

Desde el punto de vista objetual, la comunicación es la base fundamental para el desarrollo físico, social, emocional y cultural de las personas en la sociedad, que a través de una lengua oral o visual, sirva para construir mensajes lingüísticos coherentes que se puedan transmitir a las demás personas y así generar un intercambio de información que ambos puedan procesar y validar.

Ahora bien, con respecto a las deficiencias de comunicación que tienen los sordos en el sector de la salud, la principal barrera que tienen es la comprensión exitosa del tratamiento médico recetado en la consulta general, al mismo tiempo que, para los médicos su principal barrera es lograr identificar con exactitud los síntomas que tiene el



paciente sordo, debido a la dificultad que éste padece para comunicarse con el médico, y es aquí donde se pueden presentar fallas en la atención hospitalaria y malos entendimientos entre las partes.

Por otro lado, a pesar de que la ley colombiana 1618 de 2013 busca brindar el desarrollo pleno y garantizado de los derechos de las personas discapacitadas a nivel nacional, actualmente existe una brecha en el acceso a la salud, debido a que la falta de intérpretes imposibilita una completa gestión institucional de entendimiento y transmisión de la atención en medicina general de manera bidireccional. De ahí que, actualmente muy pocas instituciones implementan herramientas para comunicarse con los pacientes sordos (como la contratación de un intérprete profesional o el recurso SIEL del Centro de Relevo, que es apoyado tanto por Fenascol como por MinTic) sino que a través de métodos tradicionales como la escritura en papel, se logre comunicar de manera básica los requerimientos que ambos tienen en la cita médica.

Finalmente, de acuerdo a una entrevista realizada a la médica general Ana Sanz de la Fundación Valle del Lili, una de las principales dificultades que se evidencian en la comunicación con sordos es determinar si realmente el paciente comprendió las recomendaciones suministradas por el médico, porque en la mayoría de los casos lo que se genera es una imaginación o interpretación subjetiva del comunicado transmitido y por ello, el médico se basa de herramientas como la señalización de objetos, la escritura y la relación entre imágenes para darse a entender.

Todo esto se relaciona con los tres ámbitos de vulnerabilidad más comunes desarrollados en la comunidad sorda, que según la doctora Sanz abarcan la dimensión comunicativa, en cuanto a no comprender los enunciados médicos, la cultural con el desconocimiento mutuo de las prácticas sociales que emplean los sordos para desenvolverse en las necesidades médicas que tiene y la simbólica que evalúa la calidad en la atención proporcionada por la entidad de salud.

#### **2.4.2 Herramientas de comunicación para sordos**

Para comenzar, el acceso y manejo que tiene la comunidad sorda sobre las diferentes herramientas comunicativas brindadas para mitigar el impacto social y personal a las que generalmente se enfrentan al momento de comunicarse con oyentes, depende del grado de hipoacusia que padece y la etapa de vida en la que lo adquirió. A partir de ello, la lectura y escritura en medios tradicionales como el lápiz y el papel, o a través de los aportes tecnológicos que facilitan y dinamizan el intercambio de información, es la

primera herramienta a la que acuden tanto oyentes como sordos, para expresar los mensajes que ambos desean transmitir entre sí.

Subiendo de nivel y a partir de una deficiencia leve de hipoacusia, la persona sorda que en la mayoría de veces cuenta con un implante coclear, puede desarrollar la lectura de labios para tratar de identificar lo que el oyente le está diciendo, pero nunca funciona de manera fluída y se debe contar con una cooperación por parte del oyente en cuanto a una buena gestualización de las palabras y un habla muy despacio delante de él.

Por otro lado, en cuanto al nivel de independencia que maneja el sordo, las herramientas más comunes de uso son la lengua de señas y la comunicación gestual que a partir de un tiempo prolongado de estudio y el uso de movimientos faciales y corporales, se ha convertido como el idioma principal de ellos, permitiéndoles tener un acercamiento con las demás personas cercanas a él y el cual se rige a partir de las estipulaciones de la lingüística para sordos.

Finalmente, tanto los intérpretes profesionales como los acompañantes o familiares que sirven como intermediarios en el proceso comunicativo con las personas oyentes representan un alto costo económico, una dependencia social y una falta de autonomía para la persona sorda debido a la necesidad constante de acudir a ellos para solucionar de manera directa los problemas comunicacionales que tienen en las diferentes circunstancias cotidianas de su vida. Sin embargo, a pesar de las percepciones negativas que tiene el uso constante de esta herramienta en la vida del sordo, se considera que ésta es la más fiel y representativa de las necesidades socio culturales de los sordos con los oyentes, puesto que los comunica de manera certera y se puede confiar en el grado de interpretación dependiendo del nivel de relación que se tenga con el intermediario.

## **2.5 Lengua de señas colombiana**

De acuerdo con Oviedo, las lenguas de señas “cumplen, en las comunidades que las usan, funciones idénticas a las que cumplen las lenguas habladas por las personas oyentes: se adquieren naturalmente, permiten a los niños desarrollar el pensamiento, resuelven las necesidades comunicativas y expresivas cotidianas de la comunidad, se convierten en un factor de identidad de grupo, etc.” (Oviedo, 2001, p. 31).

Su origen parte de la criollización de la lengua, entendiendo esta como la creación de códigos señados caseros y los códigos señados colectivos restringidos. El primero nace tras la necesidad de generar un sistema de comunicación entre familiares oyentes e hijos

sordos, que no tienen un manejo o conocimiento inicial de la lengua de señas y por ende combina “movimientos labiales, expresividad exagerada y señas manuales de invención propia” Oviedo (2001, p.35). Por otro lado, el segundo surge tras un consenso lingüístico en la comunidad sorda, que según Oviedo, busca formar un código de comunicación con las manos y las expresiones faciales y corporales de los sordos, para determinar las señas a emplear en el discurso lingüístico con los demás.

Históricamente, la lengua de señas colombiana (LSC) fue reconocida oficialmente en la ley 324 de 1996, donde se crean algunas normas para la comunidad sorda y se caracteriza la lengua como una visual y corporal que establece con el cuerpo un espacio determinado de la comunicación y se considera como la lengua propia de la población sorda colombiana. Al igual que las demás lenguas orales, la lengua de señas tiene los mismos niveles lingüísticos y se maneja como un instrumento para el desarrollo lingüístico, social, cognitivo y afectivo-emocional para que la persona sorda se pueda comunicar con los demás.

Así mismo, de acuerdo a lo dicho por Tovar el 28 de Junio del 2011 en su conferencia, “La influencia de la modalidad en el lenguaje: Consecuencias para la planificación lingüística de las lenguas de señas” durante un evento de capacitación de intérpretes de la Federación Nacional de Sordos de Colombia en la Universidad Nacional de la ciudad de Bogotá, se afirmó que la dimensión fonológica determina la dimensión morfosintáctica, la dimensión semántica y el uso pragmático del lenguaje. Así pues, entre sus características más importantes está el manejo tridimensional (visual, espacial y gestual) diferenciándose de las demás lenguas que manejan una relación bidireccional. De igual manera, las manos, los brazos, el tronco y el rostro se convierten en el canal comunicativo y el acento al momento de entablar un diálogo con otras personas.

Finalmente, según estudios relaciones con la lengua de señas, se evidencia que esta tiene su propio sistema de reglas gramaticales y pragmáticas y por ende, no se puede considerar como una lengua universal, sino que por el contrario, cada grupo o comunidad sorda tiene su propia lengua de señas, difiriendo de país a país.

### **2.5.1 Lingüística de la lengua de señas**

De acuerdo con Stokoe (1960) la lengua de señas tiene tres aspectos que se consideran cómo las unidades mínimas sin significado en las señas, las cuales son:

- Tabula (Tab): nombra la ubicación de la seña
- Designatur (Dez): configuración manual
- Signatur (Sig): designa el movimiento

Lo que refleja que dichos componentes se deban trabajar de manera simultánea, para que al combinarse se pueda formar una seña de manera secuencial y se refleje la diferenciación irreconocible entre la lengua hablada y la signante, que es el uso de una modalidad visual, espacial y gestual (**VEG**) en el proceso de comunicación.

Según Brentari (2002), en las lenguas orales (aquellas que usan las personas oyentes) existen articuladores tanto activos como pasivos en la producción del habla, que siempre ejercen el mismo rol. Por ejemplo en los activos se encuentra la lengua, los labios, la laringe, y en los pasivos están los dientes, el paladar y la faringe. Sin embargo, en las lenguas señantes (aquellas que usan las personas sordas) todas las partes del cuerpo que participan en el mecanismo de las señas como la cara, las manos, el torso, pueden ser articuladores activos o pasivos, según sea la necesidad, ya que los gestos y el espacio juegan un papel esencial en la construcción del significado de las señas.

Por lo anterior, cabe señalar que la LSC maneja los elementos fonológicos y los gestuales en una armoniosa complementariedad, a tal punto que implementa lo gestual (apuntar a sectores del espacio) con lo lingüístico (configuración de las manos con la seña) en la modalidad VEG. Así mismo, el elemento semántico de la seña maneja los gestos, el fonológico los centímetros o las palabras y el simbólico como la convencional doble articulación entre lo fonológico y lo semántico, permite definir que la lengua de señas puede ser analizada en la misma medida que la lengua oral y determina los gestos como la cohesión textual de la comunicación en LSC.

Finalmente, para expresar la posición de un objeto respecto a otro, se puede hacer uso tanto de preposiciones como de clasificadores. Los clasificadores representan la relación espacial entre objetos, según la configuración de la mano.

### **3. Establecimientos de Salud**

#### **3.1 Atención al usuario sordo**

Actualmente el estado posee dos herramientas que son utilizadas para la atención de los pacientes sordos en medicina general, son el Centro de Relevo (CR) y Siel. Estas herramientas permiten el acceso para solicitar un intérprete en línea el cual traducirá la comunicación entre el médico y su paciente. Sin embargo, algunos usuarios sordos a los que entrevistamos (seis en total), no utilizan las herramientas y solo uno utiliza CR, pero estando en su casa donde tiene acceso a wifi. También se preguntó si utilizaban estas herramientas en su cita médica general, sin embargo la respuesta fue negativa, algunos opinaron que no les gusta, ya que no desea dar sus datos a gente desconocida y otros consideran incómoda la presencia de una tercera persona en algunas consultas médicas.

#### **3.2 Leyes de Intervención**

En Colombia existen leyes para la protección de los derechos de las personas con discapacidad. Las principales que abarcan el contexto de medicina general son las siguientes:

- Ley 324 de 1996. La cual crea algunas normas a favor de la población sorda de Colombia
- Ley 361 de 1997. Conocida como la Ley general de discapacidad. Aborda un espectro amplio de derechos, servicios públicos y responsabilidades estatales, privadas y sociales en relación con las personas con discapacidad.
- Ley 982 de 2005. Aborda específicamente las necesidades y derechos de la población sorda y sordociega.
- Ley 1346 de 2009. Por medio de la cual se aprueba la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad”, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.
- Ley Estatutaria 1618 de 2013. Accesibilidad en la atención . Artículo 2 Numeral 4. Aborda específicamente en asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones.

Estas leyes fueron creadas para la inclusión social de las personas con discapacidad respectivamente. Las cuales dictan normas para brindar acceso y accesibilidad a las instalaciones y los servicios de información, esto es logrado mediante la adaptación del entorno, brindando productos, servicios, herramientas y utensilios. Además, en la ley 1346 de 2009, Colombia se compromete internacionalmente con cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad. Por lo tanto, las entidades de salud deben buscar mejorar su servicio a las personas discapacitadas, cumpliendo acorde a las leyes.

### **3.2.1 Atención integral en Salud de las personas con discapacidad**

Para el desarrollo integral en las instituciones de salud además de llevar a cabo las leyes anteriormente expuestas como en la circular 010 del MINSALUD, “Se invita a las EPS e IPS a generar estrategias, que permitan garantizar una comunicación efectiva de doble vía entre el personal administrativo y asistencial en salud y las personas con discapacidad” (2105, p.7).

Además, el Estado acepta otros instrumentos que permitan la accesibilidad comunicativa, esto se demuestra en el siguiente párrafo de la Circular “Estas estrategias podrán utilizar mecanismos y tecnologías disponibles en el país, aprovechando las iniciativas dispuestas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, tales como el "Centro de Relevó" que responde a necesidades de accesibilidad por parte de las personas sordas, o el software denominado ConVertic -

con descarga gratuita a nivel nacional, dirigido a la población ciega y con baja visión y, en general, todos aquellos mecanismos e Instrumentos que materialicen una accesibilidad comunicativa con la población con discapacidad” (MINSALUD, 2015).

## **4. Herramientas de diseño**

### **4.1 Diseño inclusivo, Diseño Universal y DCU (Diseño Centrado en el Usuario)**

Según el cofundador de Wayfinder, creador de audio navegación para personas con discapacidad visual, "El diseño inclusivo ayuda a escalar y alcanzar sus productos y servicios- desde el principio, haciendo que su solución sea útil para muchas más personas, incluida la comunidad con discapacidad".

Para Howard, el diseño inclusivo es un enfoque que tiene como objetivo eliminar barreras que crean un esfuerzo indebido. Permite participar a todas las personas por igual con confianza e independiente de las actividades diarias. Además, “este ofrece nuevos conocimientos sobre la forma en que interactuamos con el entorno construido” (2006, p.3) Es decir, que permite construir nuevas ideas para la creación de oportunidades creativas y de resolución de problemas.

El término diseño inclusivo está asociado con el diseño universal, en el cual según Stephanidis profundiza en él y explica que el diseño universal es una “filosofía” que intenta satisfacer las necesidades de acceso a todos los posibles usuarios (Stephanidis, 2001), se difiere del diseño inclusivo, porque según Hassan y Martín “Cuando nos referimos a Diseño Inclusivo estamos hablando de un *marco metodológico* mejorado a partir del conocido como DCU” (Diseño Centrado en el Usuario)... “Esto es un continuo Diseño - Prototipado - Evaluación” (Hassan y Martín, 2003). Las siguientes son las técnicas y métodos empleadas en el marco metodológico DCU, según Hanssan y Martín:

#### **Planificación:**

#### **Definición de Requerimientos**

En esta fase se dedica al desarrollo de requerimientos, especificando los objetivos generales y específicos del producto a desarrollar, se identifican las necesidades de los usuarios y los requerimientos técnicos. Hassan y Martín enfatizan que como hablamos de diseño inclusivo, entre los objetivos debe estar “el de satisfacer las necesidades de todos los usuarios a través de un diseño accesible y usable, inclusive por personas discapacitadas o en contextos de uso desfavorables”(Hassan y Martín, 2003).

## **Modelado del Usuario**

En esta fase se toma la información de los usuarios de la fase de planificación, para definir los perfiles de los usuarios, para poder diseñar con el objetivo de satisfacer las necesidades propias de cada grupo. Para el proceso de diseño inclusivo, según Hanssel y Martín es posible agrupar a los usuarios por sus limitaciones, esto con el fin de ubicar las diferentes necesidades.

## **Diseño Conceptual**

Para ambos autores, hablando de diseño inclusivo, se hace necesaria el concepto de diseñar interfaces adaptables dinámicamente y elementos de interacción adaptados según las características del usuario, todo esto con el objetivo del fácil acceso a la información.

## **Evaluación de la Accesibilidad**

Esta se debe realizar en las primeras fases del desarrollo del producto, con el fin de descubrir errores de diseño. Esta evaluación también contienen un conjunto de técnicas y métodos, que dependiendo del nivel de detalle que se necesite se hace uso de más o menos técnicas.

## **Conclusiones del marco teórico**

La comunidad sorda no se define por su discapacidad, si no, por ser una comunidad minoritaria lingüística, aunque su desafío es la comunicación con los oyentes, los sordos han podido comunicarse por diferentes medios durante décadas. Además, Las personas sordas desarrollan un mayor análisis visual, por ello, su aprendizaje es distinto y muchas de las palabras del Español no son entendidas en su totalidad. Por lo tanto, el proyecto no debe estar enfocado en la escritura o lectura de palabras, si no, en su primera lengua, la señante. Además, la lengua de señas es muy diversa, es decir, es diferente en para cada uno de los departamentos y/o ciudades del país, por lo tanto, es necesario el enfoque en un lugar, para la realización de este proyecto, nos enfocaremos en la LSC específicamente la de Cali.

Seguidamente, se observa que la comunicación entre el médico y su paciente sordo actualmente se basa en la señalización de objetos, la escritura y la relación entre imágenes, siendo la escritura un punto de difícil comprensión para los sordos, aumentando la incertidumbre en la comunicación.

En cuanto a la inclusión de la comunidad sorda en las EPS y en general, en la sociedad colombiana, se han realizado proyectos que intentan dar soluciones al problema de comunicación, pero la comunidad no los utiliza por razones de falta de confianza, que en el contexto de medicina general no funciona, ya que los usuarios se sienten incómodos informando sobre sus dolores a un tercero que no conocen. Por lo anterior, se ve reflejada una necesidad por implementar un sistema que le permita a la comunidad sorda realizar actividades en los establecimientos de salud de manera autónoma.

Finalmente, para el desarrollo de este sistema es necesario la implementación del marco metodológico DCU (diseño centrado en el usuario), ya que permite identificar las necesidades del usuario que debemos satisfacer y la creación de un producto final accesible y usable para el público objetivo.

## **TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS**

### **Hallazgos de la investigación realizada a la comunidad sorda**

En un primer acercamiento a la comunidad sorda se entrevistó a cinco personas de Asorval con un rango de edad entre los 23 y 66 años. Con dichos usuarios se logró identificar que usualmente van acompañados de un familiar, amigo o intérprete a la cita médica, dado que ellos se convierten en el canal de comunicación entre el paciente sordo y el médico general en cuanto a que transmiten el mensaje entre las partes, pero con un alcance mínimo y muchos vacíos entre lo que dijeron las partes y la información que les llegó al final a cada uno. Adicionalmente, se evidencia que utilizan la escritura para tratar de comunicarse con el médico, pero en muchas ocasiones falla ese recurso por la falta de comprensión que se tiene del español y la gramática del mismo.

No obstante, se conoció que algunos sordos tienen un audífono en sus oídos que les permite escuchar un poco de lo que dicen los oyentes y con ello mejorar la comunicación con el médico. Sin embargo, a pesar de que son capaces de hablar en cierto grado y entender el español escrito en un bajo nivel, la comunidad sorda expresa que no logra entender en su totalidad el diagnóstico, dado que es muy complicado por la terminología que aparece en el papel. Por ello, lo que usualmente hacen es preguntarle a un familiar para que les explique.



Adicionalmente, el CR (Centro de Relevó) y SIEL, no son conocidos por la comunidad sorda, o simplemente no es usada por la misma, porque tienen otras alternativas o porque siempre se encuentra ocupado. A continuación se muestran los resultados obtenidos por cada usuario en la primera fase de la investigación. Las preguntas hacen alusión al anexo 1 que se puede encontrar al principio de esta [lista](#).

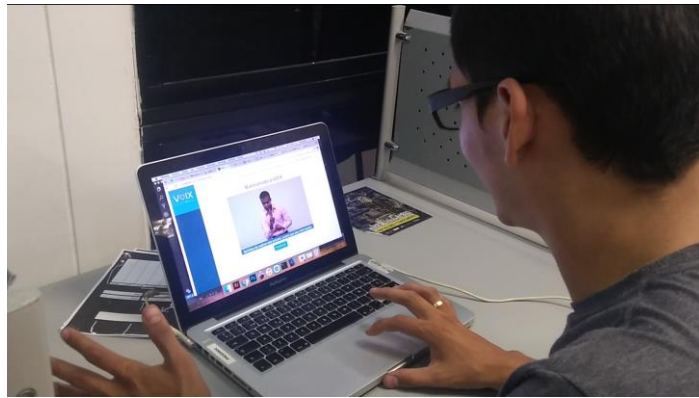
Preguntas	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Usuario 4	Usuario 5
<b>Edad</b>	36	23	66	50	40
<b>IPS</b>	Emssanar	Cafe Salud	SOS	Salud Total	Cosmitet
<b>Visita médica</b>	Varias veces	A veces	Frecuentemente	2 veces al mes	Rara vez
<b>Acompañamiento</b>	Siempre	A veces	Siempre	Varias veces	Voy solo
<b>Uso de CR</b>	No	Antes lo usaba	Antes lo usaba	No	No
<b>Uso de SIEL</b>	N/A	Si	Si	N/A	Si
<b>Satisfacción en la atención</b>	Me siento bien	Me siento bien, confío en lo que dice mi madre	Bien porque mi hijo me ayuda	Normal, mi esposa me ayuda	A veces bien, depende del médico
<b>Comprensión del diagnóstico</b>	No, mi novio me ayuda	No, mi madre es quien me ayuda	Mi hijo me explica y comprendo	Mi esposa me explica	Si me explican entonces si lo entiendo

*Tabla 5. Resultados de entrevistas de profundidad en la primera fase de investigación*

Ahora bien, en la segunda fase del proyecto se contó con el apoyo de tres sordos académicos que aportaron las señas para los vídeos explicativos y funcionales en el módulo de la sala de espera, con el fin de que los usuarios sordos que tuvieran un menor manejo de la lengua, puedan acceder e interactuar con VOIX para facilitar su proceso de atención en las IPS del país. Adicional a ellos, se hicieron pruebas de usuario con dos tipos de sordos; los primeros con un bajo conocimiento de la lengua que retroalimentaron el proyecto hacia la implementación de animaciones y despliegue esquematizado de la interfaz, con el objetivo de reforzar visual e interactivamente las acciones que debían desarrollar en las diferentes pantallas. Los segundos son sordos con un moderado conocimiento de la lengua que validaron el contenido de las pantallas y aportaron en ciertos ajustes que se deben implementar en las pantallas, con el objetivo de que estas sean muy intuitivas para cualquier usuario sordo.



*Ilustración 8. Validación del prototipo por usuarios sordos con un nivel lingüístico bajo en LSC.*



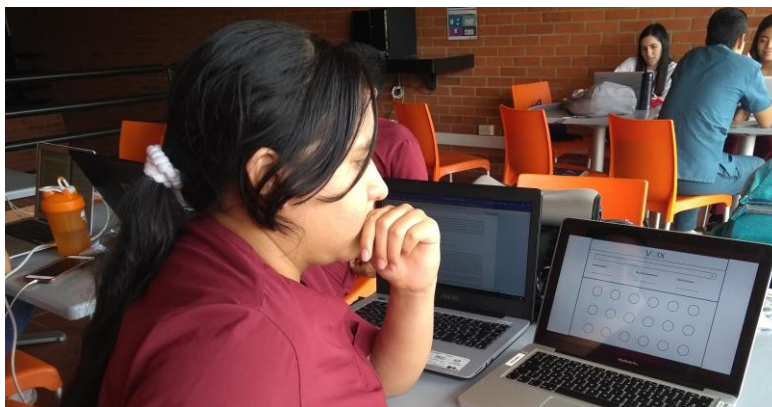
*Ilustración 9. Validación del prototipo por usuarios sordos con un nivel lingüístico moderado en LSC.*

## **Hallazgos de la investigación realizada a los médicos generales**

Se logró entrevistar a dos médicas de la Fundación Valle del Lili, que cumplían con el requisito de haber atendido personas sordas en los últimos 3 meses y desempeñarse en el área de medicina general desde hace 2 años como mínimo. Durante la entrevista semiestructurada realizada de manera individual a cada una de ellas, se pudo identificar que una de las mayores preocupaciones en el proceso de la atención médica es el hecho de identificar si el paciente sordo logró comprender todas las recomendaciones y el diagnóstico médico generado durante la consulta.

Así mismo, se evidenció que el problema de comunicación está principalmente en la vía de doctor-paciente, puesto que los médicos no conocen la lengua de señas y se les dificulta entablar una vía de comunicación con los sordos, que no sea a través del español escrito y la asociación de imágenes, que en la mayoría de los casos no permiten una correcta comprensión por parte del sordo y se terminan generando conjeturas sobre su contenido. Por otro lado, a pesar de que el gobierno tiene la plataforma Siel del Centro de Relevo a disposición de las IPS para brindar un acompañamiento e interpretación en lengua de señas durante la consulta médica, ninguna de las médicas entrevistadas

conocía de su existencia, y al comentarles el funcionamiento del mismo, les parecía que sería óptimo si y sólo sí, el paciente contará con un plan de datos lo suficientemente bueno para sostener una videollamada durante 15 minutos, que es el tiempo que dura la consulta médica, puesto que en las instalaciones de las IPS no se cuenta con una buena red local, y constantemente el sistema deja de funcionar.



*Ilustración 10. Validación del prototipo por estudiante de Medicina de Icesi.*

Lo anterior permitió evidenciar que no se puede diseñar una herramienta que dependa del internet de la IPS para su funcionamiento, puesto que éste no tiene la banda ancha necesaria para hacer que la interacción con el paciente sea fluida y la experiencia del usuario en la atención médica sea mejor. De igual manera, después de hablar sobre las particularidades que se debían tener en cuenta para que el paciente suministre la información requerida de antecedentes y síntomas por los cuales acude a la cita médica, las médicas recomendaron implementar el método Alicia (Aparición - Localización - Intensidad - Concomitancia - Irradiación - Aspecto) para categorizar los síntomas del paciente y de esta manera, poder generar un diagnóstico acertado.

Ahora bien, las doctoras manifestaron que a pesar de que los sordos se encuentran en una situación de vulnerabilidad y condiciones diferentes por cuestiones de limitaciones orales, estos pacientes son atendidos por los mismos médicos que atienden a las personas oyentes, e implementan los mismos mecanismos para desarrollar el proceso de atención médica, sin preocuparse por desarrollar alternativas que les permita brindar un mejor servicio y garantizar la comprensión de las recomendaciones y el diagnóstico generado en la consulta, por parte del paciente sordo.

En el Anexo 2 se detalla la estructura de la entrevista realizada a las médicas generales y el Anexo 3 referencia las respuestas de las médicas a las distintas preguntas realizadas.

### **Conclusiones del Trabajo de Campo**

Después de la investigación y las pruebas de usuario que se realizaron a lo largo de la construcción de VOIX, se ratificó que gran parte de la problemática se explica por el mal manejo de la lengua que emplean ambos usuarios, al momento de comunicarse con el otro. Lo anterior se debe a la complejidad que evidencia cada uno de los usuarios, tanto sordos como oyentes, en aprender la lengua del otro y poder emplearla gramaticalmente correcta; por ello, el sordo generalmente queda con muchas dudas después de su cita médica, y el médico no queda completamente seguro de haberle indicado correctamente al sordo lo que debe de hacer con los medicamentos que le recetó.

Adicional a ello, se identificó que las herramientas desarrolladas por el gobierno no son utilizadas por la mayoría de pacientes sordos, debido a la limitación de tener que contar con un dispositivo móvil con un plan de datos lo suficientemente bueno, que le permita sostener una videollamada durante casi 20 minutos y así aprovechar los servicios que se ofrecen en la plataforma SIEL del Centro de Relevó. Por lo anterior, se ve la necesidad de trasladar la conexión de una red wifi a una local, con el objetivo de que el paciente sordo pueda acceder al servicio en el momento de la consulta médica, y de esta manera pueda tanto entregar como recibir la información que el doctor le brinda durante su revisión. No obstante, ya que el sordo tiene una necesidad constante para hacerse entender por medio de gestos, emplea herramientas que le permiten comunicar, en cierto grado, lo que desea decirle al médico. Sin embargo, este último no tiene las herramientas necesarias para darse a entender con los pacientes sordos, dado que no están acostumbrados a atenderlos y por ende, la mayoría de las veces no logran prestar un servicio apropiado y asertivo.

Ahora bien, con respecto a los ajustes que se desarrollaron en el prototipo después de llevar a cabo las pruebas de usuario, se tiene que la implementación de la técnica *miga de pan* es crucial para que los sordos puedan tener un desarrollo fluido a lo largo de la interfaz. Así mismo, se tiene que la implementación de pequeñas animaciones en ciertas pantallas donde el usuario sordo debe seguir un paso a paso, es de vital importancia para que la información que suministre y posteriormente se envíe al médico, sea acertada y sin ningún índice de duda. Por otro lado, en el módulo del médico se evidenció la necesidad de emplear filtros y esquemas de organización en los diferentes contenidos de la base de datos, dado que al ser una información en gran volumen, se debe controlar y mitigar lo más que se pueda, una posible falla humana al momento de seleccionar los medicamentos y dar las indicaciones precisas para dicha tarea.

Finalmente, se entiende que a pesar de que la herramienta debe abordar el mayor porcentaje de la población sorda, las pruebas de usuario determinaron que el uso eficiente de la herramienta está enfocada a las personas sordas que al menos tengan un nivel lingüístico moderado de la lengua de señas, con el objetivo de que no necesite

emplear un tiempo mayor en la comprensión de los vídeos en LSC sino que su navegación sea fluida y se sienta en la libertad de interactuar con ella por sus propios medios.

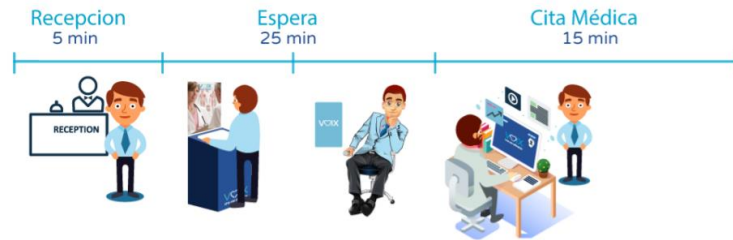
## **DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL**

### **Enfoque de solución**

Durante el proceso de investigación se determinó que la funcionalidad de la herramienta debe implicar el uso tanto de Lengua de Señas Colombiana como del español escrito, con el objetivo de que el paciente sordo y el médico general puedan desarrollar un intercambio de información de manera acertada. Sin embargo, dicha interacción no se puede desarrollar de manera simultánea, dadas las implicaciones en las que se incurre al interpretar la lengua de señas de manera directa. Por ende, lo que se propone es tener un banco de situaciones asociados al proceso de atención médica (validación de la cita, registro de síntomas, revisión médica, diagnóstico y recomendaciones) en vídeos independientes, que al momento de fusionarlos (dependiendo de lo indicado por el médico) se pueda desarrollar el intercambio de información y posterior comunicación del diagnóstico médico, con la participación de ambos usuarios.

Por otro lado, uno de los principios fundamentales del proyecto es explicarle al paciente sordo el posible motivo por el cual tuvo que ir a una cita médica. Lo anterior se desarrolla a través de un vídeo en LSC, vinculado a una enfermedad específica que el médico selecciona al momento de crear el diagnóstico. Cabe resaltar en este punto que por el alcance del proyecto, sólo se manejan las enfermedades que están relacionadas a 10 medicamentos POS que las médicas previamente seleccionaron como los más consumidos por los pacientes en medicina general, con el objetivo de validar su funcionamiento con un alcance moderado.

Por último, la solución que se propone emplea la separación de procesos a lo largo de la atención médica, en dónde se optimiza el tiempo del paciente sordo en la sala de espera, al hacer uso del módulo que se dispone en esa zona y se encarga de enviar la información del paciente al médico. Así mismo, a partir del uso de un SMS que llega directamente al celular de la persona sorda, se pretende disminuir la tensión por perder la cita médica, al no poder escuchar el llamado del médico y tener que estar preguntando constantemente si ya es hora de ir al consultorio. A continuación se ilustra la línea de interacción con la cual se estima las actividades que llevan a cabo los usuarios a lo largo de VOIX.



*Ilustración 11. Línea de interacción de la herramienta VOIX*

## Hipótesis de diseño

- Al identificar las actividades clave durante las diferentes etapas del proceso de atención médica, se puede desarrollar una mejor experiencia de usuario tanto para el paciente sordo como para el médico general.
- Al implementar un sistema de identificación para el paciente sordo se puede llevar un control sobre su salud y una atención médica más dinámica para él, al mismo tiempo que permite desarrollar estadísticas del área de salud con respecto a la comunidad sorda.
- Al implementar contenido audiovisual en LSC sobre el diagnóstico y las recomendaciones médicas, se puede minimizar el índice de incertidumbre que actualmente se genera en el paciente sordo y el médico, tras socializar el diagnóstico en el consultorio.
- Con el desarrollo de una interfaz gráfica que se apoye con vídeos explicativos en LSC, el paciente sordo puede indicar los síntomas que tiene, las zonas del cuerpo que le duele, la gravedad y el tiempo de dolor. Con ello se puede garantizar una acertada lectura de los síntomas por parte del médico general.

## Determinantes

### Determinantes teóricos:

- **Causa:**  
Para la comunidad sorda, la LSC es la lengua primaria con la cual logran entender el mensaje que se les está suministrando.  
**Determinante:**  
Es necesario que la herramienta VOIX esté basada en LSC, para que el usuario sordo pueda comprender su contenido y funcionalidad.
- **Causa:**

En toda consulta médica, el médico debe emplear el método Alicia de categorización de síntomas.

**Determinante:**

Es necesario que la herramienta VOIX recopile la información de los síntomas causales de la consulta médica del paciente sordo, por medio del método Alicia, donde se recopila la información de antecedentes, localización, intensidad, características, irradiación, atenuantes y agravantes.

- **Causa:**

De acuerdo al sistema de salud actual que emplean las EPS de Cali, cada paciente debe ser atendido en un máximo de 15 minutos.

**Determinante:**

Durante la etapa de atención médica, la herramienta debe proveer toda la interacción paciente sordo - médico, en un total de 15 minutos, distribuido de la siguiente manera: 2 minutos en la interpretación de la información del paciente, 5 minutos de revisión, 8 minutos para la creación y visualización del diagnóstico.

**Determinantes usuario-contexto:**

- **Causa:**

El proceso de atención médica implementa un paso a paso determinado por la validación de la cita - sala de espera - categorización de síntomas en el consultorio - Diagnóstico médico - Recomendaciones médicas.

**Determinante:**

La herramienta VOIX debe suministrar una experiencia de usuario satisfactoria, en la que se implementen las etapas tradicionales de la atención médica pero optimizando el tiempo empleado en cada una de las tareas, con el objetivo de que ésta sea fluida y no tengan que aprender sobre el paso a paso que anteriormente desarrollaron con el sistema tradicional de la atención médica.

- **Causa:**

Los métodos implementados actualmente por los médicos generales para compartir el diagnóstico médico a los pacientes sordos, implica que éste último deba solicitar ayuda a terceros para comprender el contenido del diagnóstico y las recomendaciones médicas.

**Determinante:**

La herramienta debe implementar los recursos necesarios para que el paciente sordo pueda comprender por sí mismo, el contenido del diagnóstico y las recomendaciones médicas, a través de la explicación de los mismos por medio de vídeos en LSC.

#### **Determinantes técnicas:**

- **Causa:**

La falta de acceso a la educación por parte de la comunidad sorda y sus altos índices de analfabetismo, impiden una decodificación de la información similar a la que ejercen las personas oyentes.

**Determinante:**

El contenido de la herramienta debe validar su entendimiento para cualquier persona sorda signante que acuda a la IPS, independientemente de si es analfabeta o no.

- **Causa:**

Por lo general, la velocidad de la red implementada en las IPS es de bajo alcance y presenta constantes fallas, que termina afectando la prestación del servicio de salud en dichas instituciones.

**Determinante:**

La herramienta debe implementar mecanismos alternos a internet para la transmisión de información entre los módulos que intervienen en la experiencia de atención médica.

## **Requerimientos y Principios**

### **Principios de diseño**

Para determinar los aspectos con los cuales se fundamenta toda la línea de interacción de la herramienta VOIX, se tuvo en cuenta las necesidades básicas de los dos usuarios principales y la forma como se debía intervenir en ellas, para que al momento de tener que interactuar con la herramienta, dicha participación pueda reflejar altos índices de usabilidad y conformidad con las tareas que se deben de llevar a cabo.

A continuación se desglosan los principios de diseño del proyecto y su enfoque dentro de la herramienta de interacción.

- **Facilitar la comunicación entre paciente sordo y médico general:**



Actualmente el paciente sordo adquiere una posición pasiva frente a la interacción con el médico general, porque éste último no tiene la capacidad de comprender fácilmente lo que el sordo le desea comunicar y prefiere apoyarse con el acompañante o un intermediario, que se convierta en el canal de comunicación entre él y el paciente sordo. Lo anterior genera que la interacción directa entre el médico y el sordo sea en gran medida nula y se creen diferentes conjeturas entre las suposiciones que cada uno de ellos ejerce sobre lo que la otra persona dijo en algún momento y no se crea una relación entre ellos.

- **Disminuir el índice de incertidumbre asociado a la decodificación del diagnóstico y las recomendaciones médicas:**

Debido a los métodos tradicionales empleados por los médicos para comunicar el diagnóstico y las recomendaciones médicas a los pacientes sordos, cómo el español escrito, la asociación de imágenes y la explicación hacia un tercero (acompañante o intérprete) que esté junto al sordo en la cita, se generan vacíos comunicacionales en dicho reporte que no permite que la persona sorda comprenda en su totalidad lo que el médico le está suministrando, y decida acudir a un tercero para que le explique de nuevo, lo que el médico no supo darle a entender. Por ello, es necesario disminuir los vacíos comunicacionales entre ellos y generar herramientas que permitan el intercambio de información en un idioma en el que sea posible su decodificación para cada uno.

- **Generar autonomía en el paciente sordo durante el proceso de atención médica en la IPS:**

Por lo comentado anteriormente, se puede evidenciar que el paciente sordo depende en gran medida de la intervención de un tercero (familiar o intérprete), que se convierta en el medio por el cual se realiza el intercambio de información con el médico, pero sin un control ejercido por el paciente sordo. Por ello, el paciente no puede realizar por sí mismo las diferentes actividades que están implicadas en la atención médica; no obstante, el alcance que se debe tener implica una autonomía y autosuficiencia por sí mismo, para que pueda acudir a una IPS en el momento en que lo requiera y sin depender de la ayuda de alguien que facilite el proceso comunicativo con el médico y los trabajadores de la entidad.

- **Acceder a una atención completa en el área de medicina general de la IPS para pacientes sordos:**

Al solicitar una cita médica, el paciente espera suministrar por su propia cuenta los síntomas que dieron origen a la consulta, el grado e intensidad de dolor, una revisión por parte del médico y posteriormente la comprensión detallada de la enfermedad, medicamentos y recomendaciones médicas que debe implementar. No obstante, en cada una de las etapas mencionadas anteriormente, el paciente sordo no puede intervenir con gran participación e independencia, y es por esto que la experiencia de usuario en dicha entidad para la comunidad sorda es negligente y requiere una intervención que le permita al sordo poder relacionarse con ella.

### **Requerimientos de uso**

La herramienta VOIX debe ser intuitiva, contar con la técnica miga de pan a lo largo de todas las pantallas y una red local activa, que permita comunicar el módulo de la sala de espera con el módulo del consultorio médico. Adicionalmente se necesita contar con una base de datos que esté en sincronía con la IPS y en la cual se pueda ir añadiendo información conforme se van atendiendo pacientes sordos. Finalmente, el módulo de la sala de espera debe contar con una pantalla digital apta para ser usada por personas sordas con o sin acompañantes, que reporten ya sea un nivel lingüístico bajo, moderado o académico en LSC.

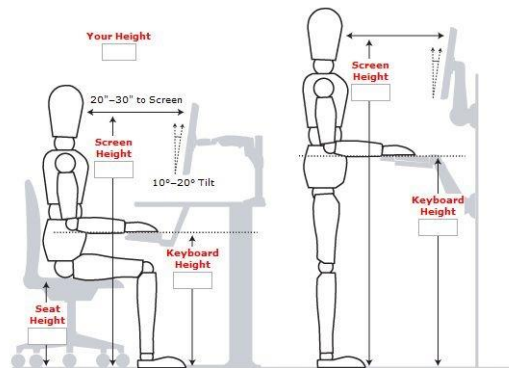
### **Requerimientos de función**

Es necesario que se traduzca cada interacción de VOIX a LSC; estas traducciones deben ser videos grabados por la comunidad sorda y colocados en la interfaz de manera que el sordo entienda donde debe dar clic para continuar con el proceso. Dichos videos estarán acompañados de pequeñas animaciones que contextualicen al sordo de manera directa sobre dónde le debe dar click o qué acciones debe desarrollar en el módulo. VOIX también debe recopilar la información de los síntomas de la consulta médica llenados en la sala de espera, para que la cita médica dure los 15 minutos estipulados por la IPS. De igual forma, recopile la información necesaria del diagnóstico médico y agrupe la información para reproducir el video final del diagnóstico médico, el cual será mostrado al paciente sordo usuario de la LSC. Por último, la herramienta debe implementar una red local para la transmisión de información entre los módulos que intervienen en la experiencia de atención médica.

### **Requerimientos estructurales**

Dadas las medidas antropométricas y los percentiles colombianos de altura al codo y ancho del cuerpo, se tiene como requerimiento que las medidas del módulo de la sala

de espera deben ser de 1 metro de altura por 70 centímetros de ancho. En dicho módulo se cuenta con un reposa pies de 15 centímetros de alto y 45 centímetros de ancho. Ahora bien, con respecto al material de este primer módulo, se tiene que debe ser en acero inoxidable y con compartimentos fijos para la pantalla digital, cables de conexión/poder y wifi portátil para red local. Por el lado del consultorio, se tiene que por cuestión de optimizar recursos físicos y monetarios, el módulo de este espacio está instalado directamente en el computador de dotación del médico a través de una plataforma web; por tal motivo, no se requiere de material tangible en ese módulo, ya que todo se maneja desde la plataforma web.



*Ilustración 12. Estructura del módulo físico con respecto a las medidas de una persona*

### **Requerimientos técnico-productivos**

Para que la herramienta VOIX funcione de manera acertada se debe tener, por un lado, las grabaciones en LSC con subtítulos en español de todas las pantallas con las que el usuario sordo tiene contacto. Inicialmente, en el módulo de la sala de espera se tiene que solicitar la información del paciente y los diferentes componentes del método Alicia para la categorización de los síntomas; por el lado del módulo del consultorio, se graban los vídeos independientes que componen el diagnóstico y están asociados a medicamentos, frecuencia de uso, enfermedades y recomendaciones, los cuáles serán llamados desde la base de datos de la plataforma web al momento en el que el médico selecciona las opciones del listado que aparecen a su disposición.

Con el objetivo de conseguir lo anterior, se implementa una tecnología web que permite tener todo almacenado en la nube y acceder a él por medio de los componentes de Firebase y React. Cada usuario, tanto el médico como el sordo, serán registrados con un ID único, los cuáles posteriormente mostrará el reporte estadístico de atención a las personas sordas.

## **Requerimientos económicos o de mercado**

Dado que el costo total de la herramienta oscila alrededor de los \$ 9.143.300 pesos colombianos, su funcionamiento requiere contar con el apoyo de la Federación Nacional de traductores, Intérpretes y Guías Intérpretes de Colombia o con la Asociación de Intérpretes de la región. para traducir los componentes que los médicos entregan para ser añadidos a la base de datos de la plataforma. Por otro lado, para ser rentables en el mercado se necesita abarcar al menos a 36 IPS a nivel nacional y 5 Secretarías de Salud del país, con el fin de llegar al punto de equilibrio de costos; teniendo en cuenta que las IPS vinculadas deben haber atendido previamente a pacientes sordos, su selección se determina partiendo de la base de que a nivel nacional se cuenta con 99 Secretarías de Salud y más de 28.000 IPS que prestan servicios de atención médica constantemente.

## **Requerimientos de identificación**

En cuestión de identificar cada uno de los componentes y usuarios que interactúan con VOIX, se tiene la necesidad de emplear un usuario único a partir de la cédula de los médicos y los pacientes sordos, que permitan generar relaciones de datos y posteriormente reportar estadísticas que demuestran cómo ha sido la acogida y uso de la herramienta por los dos usuarios involucrados de manera directa.

## **Requerimientos legales**

Dadas las normativas del Estado se tiene que en cuestión de requerimientos legales nos basamos en la ley 361 de 1997 que vela por los derechos de las personas sordas, al mismo tiempo que la regulación de la ley 1581 del 2012 y la ley Estatutaria 1618 que abordan, respectivamente, el manejo de datos y la accesibilidad en la atención médica para la comunidad sorda. Por último, para determinar el enfoque de la herramienta se tuvo en cuenta la ley 982 de 2005 que estipula las necesidades y derechos de la población sorda y sordociega en el país.

## **Concepto**

Bajo la modalidad de dualidad implementada a lo largo del proyecto, VOIX mezcla las lenguas nativas de las personas oyentes y sordas (español escrito y LSC) con el objetivo de que cada uno se pueda comunicar de manera natural con el otro y sin la necesidad de recurrir al aprendizaje de la lengua del otro. Posterior a ello, la herramienta sirve de mediadora en la comunicación entre los usuarios, dado que el intercambio de información que se da entre ellos es a través de un paso a paso secuencial, en el que inicia el paciente sordo al indicar sus antecedentes y síntomas en LSC por medio de VOIX, y el médico



## Promesa de Valor

VOIX es una herramienta interactiva enfocada en atender las necesidades de comunicación tanto del paciente sordo como del médico general. Por tal motivo, implementa la lengua principal de ambos usuarios para facilitar el intercambio de información entre ellos a través de una tecnología local, que garantiza un óptimo funcionamiento de la misma, sin la necesidad de hacer uso dependiente del internet de la IPS adscrita al proyecto, o de un acompañante que intervenga en la comunicación.

## Proceso de propuesta

A lo largo del proyecto se contó con diversas iteraciones que se desarrollaron a medida que los usuarios validaron los objetivos tanto en la fase de investigación e ideación como en la de ejecución y programación. Una vez que se seleccionó la idea con mayores beneficios para los usuarios involucrados, se procedió a seleccionar los componentes de los dos módulos que se debían poner en videos de LSC, para que el usuario sordo pudiera brindar dicha información y al médico se le facilite la interacción con su paciente. En cuanto al módulo de la sala de espera se vió la necesidad de recopilar información personal del usuario sordo, relacionado con su cédula, número celular, alergias, antecedentes familiares y categorización de los síntomas, que en conjunto forman el motivo de consulta por el cual va la persona sorda al médico. Por el lado del módulo en el consultorio se tuvo la necesidad de grabar en LSC los componentes de medicamentos, especificaciones de uso y la explicación de la enfermedad. A continuación se presentan los aspectos generales con los cuales se construyó la propuesta final de VOIX.

Aspecto	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta final
¿Qué es?	Plataforma virtual con reconocimiento de voz y libreto guía de interacción	Sistema virtual asincrónico	Herramienta de mediación entre médicos generales y pacientes sordos
¿Para quién es?	Médicos generales	Médicos generales y pacientes sordos	Médicos generales y pacientes sordos
¿Cómo?	Intérprete digital con traducciones preestablecidas	En el medio virtual a partir de señas se le indaga al paciente por los síntomas que padece	Implementación del método ALICIA en videos de LSC para la categorización de los síntomas y la creación del diagnóstico a partir de una serie de videos en LSC
¿Dónde?	Consultorio médico	Consultorio médico	Recepción, Sala de Espera y Consultorio médico

¿Cuándo?	Proceso de consulta médica, después de revisar al paciente	Proceso de consulta médica, mientras revisan al paciente y los síntomas que tiene	Todo el proceso vinculado a la atención médica en las IPS. Desde su llegada al lugar hasta el momento de su retiro de la misma.
----------	--	---	---

*Tabla 6. Iteraciones de las propuestas para la creación de la versión final, VOIX*

Con respecto a la fase de ejecución y programación, se presentaron siete iteraciones con las validaciones que se iban presentando a lo largo del desarrollo del proyecto. Dichas iteraciones se detallan a continuación y se muestran los aspectos que se validaron en cada uno de ellos.

### **Sprint 1**

En la fase inicial se validó la propuesta con dos personas sordas y dos estudiantes de medicina de la universidad Icesi, para verificar que la información solicitada para la prestación del servicio médico fuera oportuna, eficiente y complementaria entre sí, a través de un prototipo de baja con el que se validó el diseño de interfaz, la usabilidad de la herramienta, la concordancia de la información solicitada y la metodología de uso. Adicional a lo anterior, a los estudiantes de medicina se les indago sobre la navegabilidad, el aporte de la información del paciente para la creación del diagnóstico y la confiabilidad de los datos que se recopilan.



*Ilustración 17. Prueba de usuario de persona sorda con apoyo de intérprete en LSC*

Ahora bien, después de hacer las validaciones con los usuarios sordos (con buen conocimiento de LSC) se encontró que en la pantalla de localización del dolor, del módulo de la sala de espera, hacía falta incorporar la parte de atrás del cuerpo, ya que en esta zona suelen presentarse una gran variedad de dolencias y por ende, es necesario que el paciente pueda interactuar con esta zona del cuerpo y manifestar los dolores que le aquejan ahí. Adicionalmente, se encontró que se debía invertir la barra de dolor que reflejaba una intensidad de menos a más, por una que mostrara de más a menos, ya que mientras se estuvo grabando el vídeo explicativo de esta pantalla en LSC, se evidenció

que las señas que tienen actualmente los sordos para comunicar el dolor, no iban en concordancia con la estructura gráfica de dicha interfaz. Por tal motivo, se modificó e incorporó esos ajustes a la próxima validación.

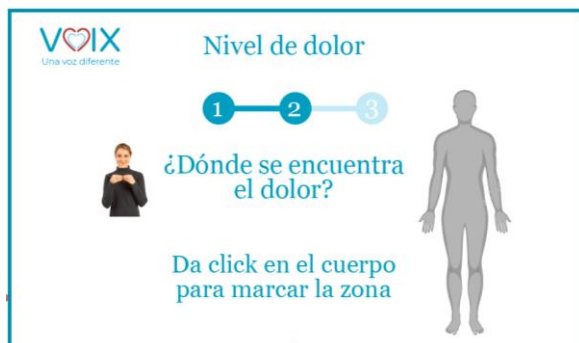


Ilustración 18. Pantalla de localización del dolor en el módulo de la sala de espera

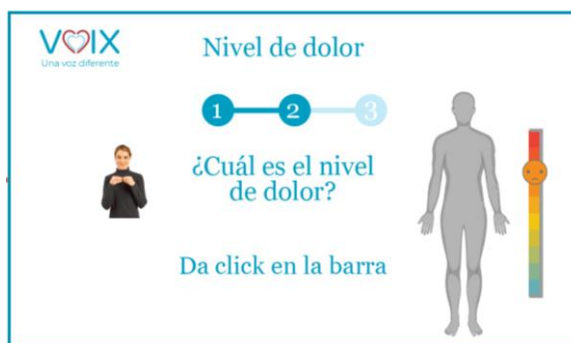


Ilustración 19. Pantalla de intensidad del dolor en el módulo de la sala de espera

En cuanto a las validaciones con los médicos, éstos informaron que faltaba añadir la vía de administración por la cual los pacientes sordos deberían de tomarse los medicamentos que ellos les receten. Así mismo, manifestaron que aún falta implementar la parte de irradiación, agravantes y atenuantes del método ALICIA de categorización de síntomas, utilizado para obtener la información de dolor del sordo, debido a que dichos componentes son importantes para determinar el diagnóstico del paciente en consulta. Finalmente, los médicos informaron que en la pantalla de alergias se debía incorporar las alergias más comunes tanto a los medicamentos como a los alimentos, debido a que es muy importante conocer si los pacientes manifiestan alergias a estos componentes antes de desarrollar el diagnóstico, puesto que suministrarlos podría llegar a ser fatal.

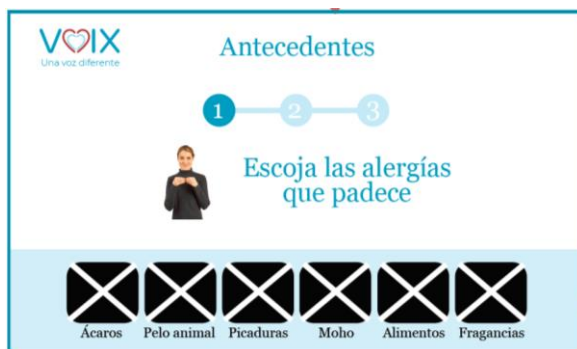


Ilustración 20. Pantalla de alergias del módulo de la sala de espera

## Sprint 2

Después de realizar las validaciones anteriormente mencionadas, se procedió a desarrollar el guión para las grabaciones de los diferentes vídeos en LSC, en donde se



contó con el apoyo de dos estudiantes de medicina para validar la información que se estaba poniendo en el guión, con respecto a la interacción del médico. Así mismo, se tuvo el apoyo de un intérprete profesional que guiaba a los modelos sordos para que hicieran las grabaciones de acuerdo al guión que se había estipulado previamente. Finalmente, los dos modelos sordos que sirvieron para las grabaciones de los diferentes vídeos, asesoraron el proyecto en cuanto al uso adecuado de las señas, con el objetivo de que fueran de fácil entendimiento para toda la comunidad sorda.



*Ilustración 21. Grabación de los vídeos en LSC*

El contenido del guión se detalla en el Anexo 5, abordando los aspectos que componen tanto el módulo de la sala de espera como el del médico, a partir del desglose de la información que contiene cada vídeo.

### **Sprint 3**

Al tener los vídeos en LSC de la herramienta VOIX en versión beta, se procedió a validar la comprensión de los mismos, la navegación, unas tarjetas de comunicación en la recepción y la interacción entre las pantallas del módulo de la sala de espera, por dos grupos de usuarios. El primer grupo está conformado por dos personas sordas con buen conocimiento en LSC y el segundo por tres usuarios con bajo manejo de la LSC



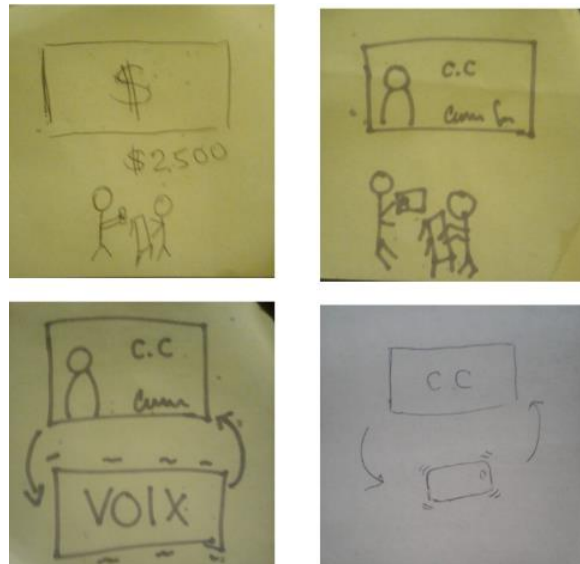
*Ilustración 22. Validación de los vídeos en LSC por un sordo con buen manejo de la lengua*



*Ilustración 23. Validación de los vídeos en LSC por un sordo con bajo manejo de la lengua*

Una vez que se realizaron las pruebas de usuario, se identificó la necesidad de realizar pequeñas animaciones en el vídeo de LSC para contextualizar a los usuarios sordos con bajo conocimiento de la lengua, sobre lo que deben hacer en las diferentes pantallas. Lo anterior se debe a que con el solo vídeo no se sentían seguros de la acción que debían realizar, puesto que la interfaz tenía más de un componente con los que se podía interactuar. Adicionalmente se evidenció que los usuarios con bajo conocimiento de la lengua tienden a corroborar con alguien más lo que suponen deben de hacer en la pantalla, mientras que las personas con buen manejo de la lengua no tenían la necesidad de ver el vídeo por completo para completar las acciones de cada pantalla.

Por último, en las pruebas del diseño de las tarjetas para la comunicación con la recepcionista, se pudo observar el entendimiento de los iconos ilustrativos de las tarjetas. Sin embargo, cuando se les preguntó a los sordos si este recurso se podría utilizar para la comunicación con el médico, no les pareció, ya que esto sería repetitivo y al final no le prestarían la atención necesaria en el consultorio.



*Ilustración 24. Validación de las tarjetas de comunicación en baja resolución, entre la recepcionista y el sordo*

#### **Sprint 4**

Para este punto se determinó que se debía incluir los factores humanos al contenido físico y digital de VOIX, teniendo en consideración que el diseño de la interfaz debe implementar un contraste de colores oscuros sobre fondo blanco, dado que las personas sordas tienen dificultades visuales y por cuestiones de costumbre cultural, prefieren ver el contenido en tonos azules, rojos o negros. Así mismo, el módulo físico se creó teniendo en cuenta los diseños de módulos de autoatención que hay en el mercado, debido a que estos tendrían un funcionamiento similar.



*Ilustración 25. Modelado 3D del módulo físico en la sala de espera*

Con respecto a las validaciones de las pruebas de usuario, se enfatizó en las observaciones recibidas previamente por los médicos sobre el módulo del consultorio. En este punto se trabajó con dos estudiantes de octavo semestre de medicina de la universidad ICESI, quienes validaron la relevancia de la información recibida del paciente sordo, la usabilidad de la interfaz, el contenido del diagnóstico y la aceptación de la solución propuesta.



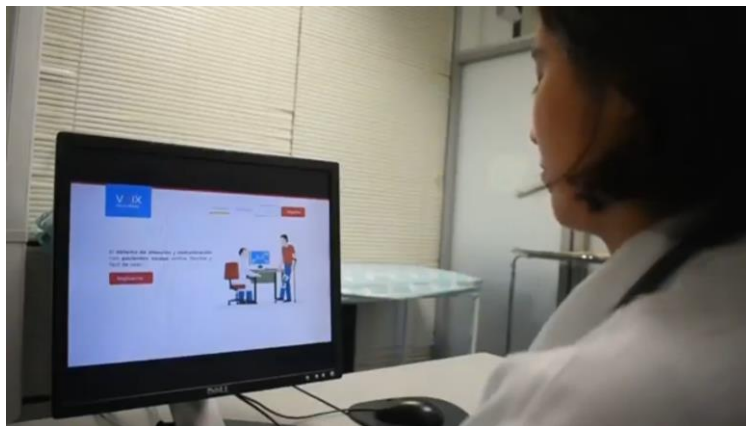
*Ilustración 26. Pruebas de usuario con estudiantes de 8vo semestre de Medicina*

Después de realizar las pruebas de usuario se determinó que la información del diagnóstico no era suficiente y se requería vincular los datos del paciente a una historia clínica vigente, con el objetivo de que se pueda saber más sobre el caso particular de los pacientes. Así mismo, manifestaron la necesidad de desarrollar un vídeo explicativo sobre el funcionamiento de la herramienta, dado que el manejo que se lleva a cabo para la realización del diagnóstico en LSC no es de rápida aceptación por parte del médico.

Sin embargo, gracias a la implementación de la técnica *miga de pan*, las médicas manifestaron que es fácil reconocer el paso a paso de la interfaz y las diferentes actividades que desarrollan a lo largo de la misma.

### **Sprint 5**

Una vez que se aplicaron las correcciones al prototipo de la sala de espera y el consultorio médico, se procedió a grabar el vídeo de la experiencia completa, en el que se recopilan los diferentes componentes asociados a VOIX. Durante dicha grabación se realizó una prueba con la atención médica a un paciente sordo en las instalaciones de la universidad y junto con la estudiante de medicina se seleccionaron los medicamentos que se usarían para validar el funcionamiento real de la creación del diagnóstico y explicación del mismo para el paciente sordo. Dicha lista de medicamentos y especificaciones se muestran en el *Anexo 4* al final del documento.



*Ilustración 27. Pruebas de atención médica de paciente sordo por un estudiante de 8vo semestre de Medicina*

En la prueba de usuario se identificó la necesidad de delimitar la base de datos con la que trabajaría el médico a un total de 10 elementos en cuestión de medicamentos, debido a que la importancia radica en validar el funcionamiento de la plataforma; por ello, no se requiere tener amplitud por el momento, sino que por el contrario se debe trabajar con los medicamentos que más solicitan los usuarios sordos.

### **Sprint 6**

Al haber empleado las diferentes correcciones que se propusieron por parte de los usuarios para el módulo de la sala de espera, se realizó la validación del uso de las tarjetas de comunicación en la interacción con la recepción y el uso intuitivo de la interfaz del módulo, por parte de usuarios sordos con bajo conocimiento de la lengua de señas.

Con respecto a las tarjetas, se seleccionó la implementación de tres de ellas que hacían referencia a la solicitud de la cédula del paciente, la cancelación monetaria de la cita y la ubicación del módulo dentro de la sala de espera.

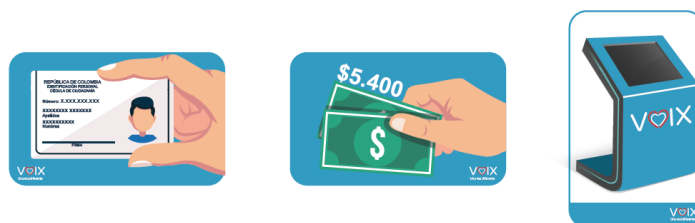


Ilustración 28. Tarjetas de comunicación para la interacción en la recepción de la IPS

En esta validación se contó con tres personas sordas que tienen un manejo diferente de la LSC y el español escrito entre ellos. En la tabla de la izquierda se aprecian las características generales de los usuarios con respecto al alcance que tienen con el español escrito y con la LSC. En la tabla de la derecha se puede observar el desempeño que tuvo cada uno de los usuarios, con respecto a la comprensión y tiempo de acción al emplearse las tarjetas para comunicarse con ellos; así mismo, la usabilidad e interactividad del módulo de la sala de espera a lo largo de la recopilación de la información.

Características de los usuarios sordos			
	Edad	Manejo de la LSC	Manejo del Español
Usuario 1	28	Si	Si
Usuario 2	52	Si	No
Usuario 3	30	Regular	No

Tabla 7. Características de los usuarios

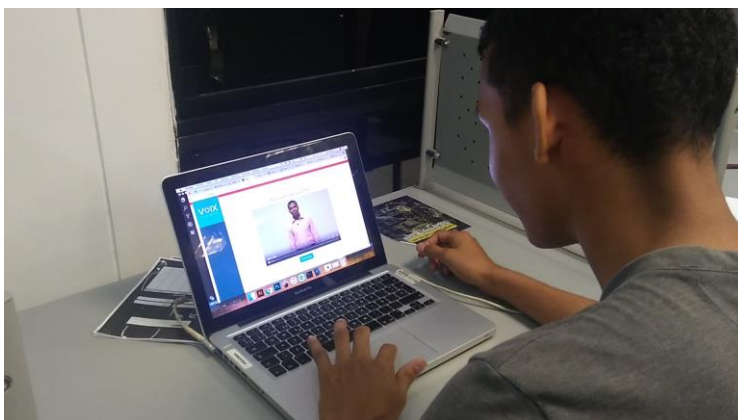
Nivel de comprensión de y usabilidad medido en tiempo empleado por el usuario		
	Tarjetas de comunicación	Módulo de la sala de espera
Usuario 1	1:08	4:20
Usuario 2	1:17	5:20
Usuario 3	0:48	4:28

Tabla 8. Desempeño medido en minutos

Con respecto al uso de las tarjetas de comunicación se dió una comprensión del 100% en todos los usuarios, mientras que la usabilidad del módulo de la sala de espera marcó una eficiencia del 80%. Lo anterior puede reflejar que uno de los factores que más influye es la edad de las personas sordas; por consiguiente, como conclusión de esta prueba se determinó la necesidad de validar el prototipo con usuarios escolarizados para determinar el tipo de población sorda usuaria de la LSC que podrían hacer un uso eficiente y completo de la herramienta VOIX.

## Sprint 7

Finalmente, se realizaron unas pruebas de usuarios con la validación del módulo de la sala de espera, con dos usuarios que manejan un nivel moderado de la LSC y se llegó a la conclusión de que se debía cambiar el término “Control” por “Entrega de resultados” y el de “Categorización” por “Cita médica” en la pantalla de *Motivo de consulta*. Lo anterior se presentó por la confusión que reflejaban dichos términos a los dos usuarios, en cuanto al significado de cada acción. A raíz de ello, se opta por grabar de nuevo el vídeo de dicha pantalla y ponerlo a la validación de nuevo.



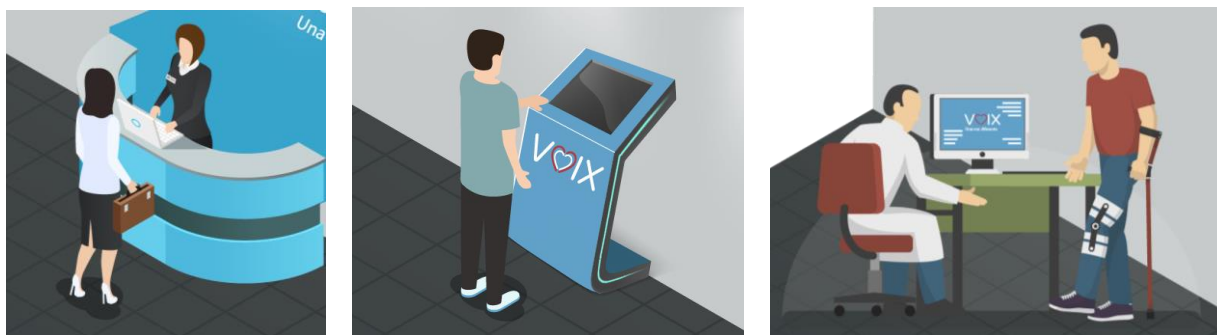
*Ilustración 29. Pruebas de usuario con un buen nivel de la LSC*

## Propuesta

Después de implementar las correcciones que surgieron en las distintas pruebas de usuario, se determinó que el prototipo debe tener un banco de situaciones asociados al proceso de atención médica (validación de la cita, registro de síntomas, revisión médica, medicamentos, restricciones, diagnóstico, exámenes médicos y recomendaciones) en vídeos de LSC independientes, que al momento de fusionarlos con lo que indiquen los usuarios, se pueda desarrollar el intercambio de información entre ellos. De esta manera, se mejora la experiencia que tendrán durante el desarrollo de la atención médica y ambos usuarios comprenderán la información que la otra parte necesita comunicarle.

Así mismo, bajo la modalidad de dualidad implementada a lo largo del proyecto, VOIX se compone de dos módulos (sala de espera y consultorio médico) enfocados cada uno en las necesidades del paciente sordo y del médico general, con el objetivo de comunicar la información necesaria entre ellos, para que se pueda dar una atención oportuna y asertiva en la comunidad sorda en las IPS. De igual manera, la interacción en la recepción será intervenida por medio de tarjetas de comunicación para facilitar la validación de la cita médica en la IPS.





*Ilustración 30, 31, 32. Componentes de la experiencia en la IPS con VOIX*

Durante el uso de la herramienta VOIX se determinan 5 interacciones entre los usuarios involucrados, que son necesarias para el correcto funcionamiento de la herramienta. La primera es entre el paciente sordo y la recepcionista en el momento de validación y pago de la cita médica. La segunda es entre el paciente sordo y el módulo de la sala de espera para indicar antecedentes, síntomas, enfermedades familiares y motivo de consulta del paciente. La tercera interacción se da entre el paciente sordo y el médico general en el consultorio, con el objetivo de profundizar sobre los síntomas que padece el paciente y de esta manera poder tener información suficiente para el diagnóstico. La cuarta interacción se da entre el médico general y el módulo del consultorio para generar el diagnóstico en LSC, a partir de la selección de medicamentos, recomendaciones y exámenes que el paciente debe hacerse. Finalmente, la quinta interacción es entre el paciente sordo y el módulo del consultorio, en el que verá el diagnóstico en un vídeo de LSC que se podrá escanear por medio de un código QR.

Por lo anterior, VOIX se compone de: Unas tarjetas de comunicación para la recepción, un sistema por SMS para llamado del paciente sordo al consultorio, un módulo en la sala de espera para categorizar los síntomas y antecedentes, un módulo en el consultorio para generar el diagnóstico en LSC y un código QR para visualizarlo de manera remota. A continuación se detallará la línea de interacción que tiene el usuario sordo durante su estadía en la IPS.

## **Recepción**

Inicialmente el paciente sordo se dirige a la recepción para validar la cita médica. En esta estación, la recepcionista podrá utilizar las tarjetas de comunicación de VOIX, que le permitirán comunicarle al paciente sordo que debe pasar su cédula, el dinero para cancelar la cita y dirigirse al módulo VOIX de la sala de espera, para que pueda categorizar sus síntomas e indicar el motivo de su consulta.

## **Módulo - Sala de Espera**

Una vez la cita médica esté validada, el paciente sordo se dirigirá al módulo de la sala de espera en el que deberá ingresar su cédula para validar su usuario y su número de celular, para que por medio de un SMS se le notifique el llamado del médico, y pueda pasar al consultorio para su revisión. Ahora bien, el objetivo del módulo es recopilar información sobre el paciente por medio de interacciones a lo largo de las pantallas, que con vídeos en LSC le indiquen al usuario sordo que se le está solicitando el motivo de su consulta, es decir, si padece de alguna alergia, enfermedades familiares, características de los síntomas, etc. Dicha información se registrará en la base de datos de la página web y una vez esté completada se le notificará al médico, desde el módulo del consultorio, y así, pueda revisar los datos suministrados por el paciente y tener un primer paneo del posible diagnóstico del paciente.

Las pantallas de este módulo se componen de:

Validación del usuario:

- Cédula
- Número celular

Categorización de síntomas:

- Alergias
- Enfermedades familiares
- Síntomas
- Ubicación del dolor
- Grado de intensidad del dolor
- Tiempo desde que empezó el dolor
- Prolongación del dolor a otras zonas del cuerpo

Envío de la información a la base de datos

## **Módulo - Consultorio Médico**

Después de que el paciente termina de registrar sus síntomas, se envía una notificación al módulo del consultorio a través de un mensaje por red local que conecta ambas plataformas y le indica al médico que un paciente sordo ha llegado a la IPS y tiene cita con él.

Cuando el doctor revisa la información del paciente desde la interfaz de VOIX, da click al botón "llamar paciente" que servirá para enviar un SMS al celular del paciente sordo (registrado previamente en el otro módulo) indicándole que ya puede ingresar al consultorio para su revisión. Esta opción, se implementó debido a que las personas



sordas no tenían un método para escuchar cuándo los médicos los llamaban por los altavoces de las IPS y por dicho suceso, muchas veces terminaban perdiendo la cita médica.

El objetivo de este módulo se centra en generar el diagnóstico en LSC a fin de que el usuario sordo lo pueda comprender. Por tal motivo, después de que el médico revise al paciente en el consultorio e indague más sobre los síntomas que éste tiene, podrá acceder a las pantallas del módulo que se componen de la selección de:

Presentación del medicamento:

- Pasta
- Jarabe
- Inyección
- Intravenosa

Tipo de enfermedad:

- Asociadas a los medicamentos POS implementados en VOIX

Días de tratamiento:

- Desde 1 día hasta 1 mes

Frecuencia de ingesta:

- 4, 6, 8, 12, 24 horas

Exámenes

Cabe aclarar que todos los medicamentos deben estar incluidos en el POS, pues los usuarios sordos generalmente pertenecen a los estratos 1, 2 y 3 por lo que sólo tienen acceso a estos medicamentos. Por alcance del proyecto sólo se trabajará con 10 medicamentos POS.

**Línea de Interacción**



<p><b>Recursos Claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intérprete de LSC</li> <li>- Usuarios sordos para grabar el contenido de VOIX</li> <li>- IPS que atiendan a personas sordas</li> </ul>	<p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPS a nivel nacional que atiendan a usuarios sordos en sus instalaciones</li> </ul>
<p><b>Estructura de Costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas de comunicación: \$ 2.100</li> <li>- Manual pedagógico: \$ 35.000</li> <li>- Material POP: \$ 137.700</li> <li>- Hosting: \$ 121.500</li> <li>- Dominio: \$ 52.000</li> <li>- Router inalámbrico: \$ 65.000</li> <li>- Módulo Sala de espera: \$ 3.200.000</li> <li>- Envío SMS: \$ 80.000</li> <li>- Interpretación hora de LSC: \$ 450.000</li> <li>- Horas de trabajo: \$ 5.000.000</li> </ul> <p><b>Total: \$ 9.143.300</b></p>	<p><b>Fuente de Ingresos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPS: \$4.000.000</li> <li>- IPS Und: 28.000</li> <li>- Secretarías de salud: \$3.000.000</li> <li>- Secretarías de salud Unidades: 99</li> </ul> <p>Ingresos:  \$4.000.000 * 5 IPS  \$3.000.000 * 2 Sec.Salud</p> <p><b>Ingreso Total: \$26.000.000</b></p>

*Tabla 9. Modelo de negocio*

Siguiendo con el análisis del mercado, tenemos que a nivel nacional contamos con 99 Secretarías de Salud y más de 28.000 IPS (+900 en el Valle del Cauca) de las cuales se pretenden abarcar 5 IPS y 2 Secretarías en el primer año de ejecución del proyecto, para equiparar y superar el punto de equilibrio de VOIX, con el objetivo de poder atender a las 455.718 personas sordas en el país (Dane, 2005) en los próximos cinco años.

Por otro lado, se pretende abordar el mercado por medio de publicidad en las 2 asociaciones principales de la ciudad, Asorval y Asorcali para comunicar el proyecto y ponerlo en funcionamiento en el mediano plazo. Así mismo, se busca llegar a las IPS a través de suscripciones anuales de \$ 4.000.000 con los cuales se ofrece prestar el servicio de atención inclusiva para la comunidad sorda y licencias anuales a las

Secretarías de salud por \$ 3.000.000 con las cuales se comparten estadísticas de la comunidad sorda y su percepción sobre la atención médica.

### **Aspectos de factores humanos**

Con respecto a las validaciones de la herramienta, se tuvo en cuenta la realización de diferentes pruebas de usuarios con personas sordas de distinto nivel de LSC, con el objetivo de medir el grado de aceptación de la herramienta y establecer las características mínimas del segmento para VOIX. De igual manera, para la implementación se consideró el diseño de un módulo de autoatención con la incorporación de una pantalla táctil y las medidas antropométricas de los colombianos para determinar una altura de 1 metro y un ancho de 40 cm, con un peldaño de 20 cm de altura para que los niños de 12 años en adelante también puedan interactuar con VOIX.

### **Aspectos Productivos**

Para abordar el desarrollo de VOIX se tuvo en cuenta cuatro aspectos principales relacionados con los insumos, el desarrollo, las validaciones y la implementación de la herramienta funcional. Partiendo de ello, se tiene que el primer aspecto es la creación desde el backend del proyecto, entendiendo esto como los insumos claves que incluyen tanto la interpretación y grabación en LSC de los procesos involucrados en la atención médica general para pacientes sordos, como los aspectos técnicos necesarios para el montaje y codificación de la herramienta en cuanto al dominio, hosting y programación web necesarios para hacer realidad la solución planteada anteriormente.

Ahora bien, con respecto al desarrollo, se tuvo la necesidad de realizar postproducción en los vídeos de LSC grabados con usuarios sordos, y un intérprete de LSC quien orientó la subtitulación en español de los videos con el objetivo de ayudar a los acompañantes de las personas sordas a entender de que la información que se le está suministrando es válida e importante. Por otro lado, para el desarrollo de la herramienta se implementó el almacenamiento en la base de datos de la página web y la sincronización de la información para poder identificar al paciente sordo y generar el diagnóstico con base a la información suministrada.

## Aspectos de Impacto (PESTA)



Ilustración 34. Medición de impacto del proyecto

En cuanto al análisis e impacto PESTA del proyecto, se puede indicar que al compararlo con la plataforma SIEL del gobierno, es preciso resaltar que este último requiere el uso de Wi-Fi para poder acceder a los servicios que ofrece para el paciente sordo, mientras que con VOIX la información sobre la categorización de los síntomas se envía a través de una red local que conecta el módulo de la sala de espera con el del consultorio; de esta manera, la comunidad sorda no necesita incurrir en gastos adicionales para acceder a un servicio de atención médica equiparada con la población oyente. Por otro lado, en cinco entrevistas realizadas a personas de Asorval, se pudo recopilar información respecto a la insatisfacción que hay en el uso de SIEL, debido a la necesidad de tener que entregar información a un desconocido (intérprete virtual) que se termina enterando de cosas íntimas y personales del paciente; mientras que con VOIX, los datos que suministran los usuarios sordos se envían directamente a la base de datos de la plataforma y su único acceso se da con el fin de que el médico pueda prestar sus servicios de salud.

Por otro lado, se tiene que uno de los objetivos pilares del proyecto es conseguir que la comunidad sorda pueda entender, de primera mano, el diagnóstico médico que se generó en la consulta; por tal motivo, a comparación del sistema actual, VOIX entrega el diagnóstico tanto en forma física (a través de la escritura del médico) como en un medio audiovisual, que a partir de videos en LSC le explica las características de su diagnóstico y los componentes del mismo. De esta manera, se pasa de un indicativo de 45% de entendimiento sobre el diagnóstico médico a un 80% de comprensión del mismo, de acuerdo a cinco pruebas de usuario realizadas con dichos fines. Así mismo, el paciente adquiere independencia, en cuanto a que por sí sólo, puede comunicar la información necesaria sobre su motivo de consulta, y pasa de la necesidad de ir acompañado siempre (100%) a una necesidad latente de 40% de acompañamiento.

Finalmente, abarcando el impacto económico, se puede evidenciar que anteriormente el paciente sordo debía pagar un servicio de \$ 30.000 por hora a un intérprete que le ayude a comunicarse con el médico en la consulta, o contar con una red de datos lo suficientemente buena, como para sostener una videollamada por SIEL de casi media hora para acceder al servicio gratuito de interpretación del gobierno; sin embargo debido al gran impacto económico que sugiere estos números a los ingresos de las personas sordas, VOIX ofrece el servicio gratuito para ellos y su funcionamiento se da de manera local en cada IPS. Así mismo, se mejora el sistema de llamado del paciente sordo hacia el consultorio, dejando a un lado el uso del citofono para informar a la persona que ya puede dirigirse a su consulta (evidenciando la necesidad de ir siempre acompañado) por un servicio de SMS dirigido directamente al celular del paciente, que al momento de vibrar, le indicará que ya puede proseguir a su consulta.

## **CONCLUSIONES**

Esta investigación inició bajo la necesidad de brindar una herramienta que permitiera dar un servicio completo y equiparado para la comunidad sorda en el área de medicina general, al mismo tiempo, que no se refleje en altos costos de implementación para las IPS del país, dadas las condiciones económicas con las que se rige el sistema de salud nacional. Con base en ello, se planteó el objetivo de crear una herramienta que al implementar tanto la lengua de señas como el español escrito, permitiera mejorar el proceso de comunicación entre un oyente (médico) y un sordo (paciente) y así disminuir el índice de incertidumbre que se genera en ambos usuarios por el hecho de no comprender en su totalidad el diagnóstico médico y los síntomas que se padecen.

Tomando provecho de las nuevas tecnologías y las herramientas de investigación de mercados, encontramos que parte de los problemas de comunicación se dan principalmente de personas oyentes a sordas, por el hecho de no saber cómo transmitir el mensaje de manera comprensible para los sordos. Así mismo, de acuerdo al acercamiento que se obtuvo a la comunidad con las entrevistas realizadas, los usuarios con discapacidad auditiva no perciben de buena manera plataformas virtuales gubernamentales como SIEL o Centro de Relevos por el hecho de tener que brindar información personal a una persona extraña para ellos, y, que haga el puente de interpretación con los médicos. Por otro lado, se encontró que un gran porcentaje de las 21.665 personas sordas en Cali pertenecen a estratos 1, 2 y 3 con acceso a medicamentos POS en las IPS de la ciudad; por ello, se vió la necesidad de implementar esta información en la base de datos de la herramienta, para hacer las validaciones con los medicamentos que cumplen con la condición de estar en el POS.

Por otro lado, se encontró que el actual sistema de llamado en las IPS para informarle al paciente que puede ingresar al consultorio, representa un gran estrés para los usuarios sordos por el miedo de perder la cita médica. A raíz de eso, se determinó que el prototipo final debe implementar tanto la LSC como el español escrito en sus diferentes etapas de uso, puesto que el paciente sordo no interactúa en solitario con la herramienta, sino que siempre está junto con un oyente (médico, recepcionista o acompañante) que cumplen un rol dentro de la interacción.

A partir de lo anterior se encontró que los insights de la fase de investigación e ideación serían la clave para desarrollar la herramienta VOIX que permite brindar una atención bajo el concepto de diseño centrado en el usuario, en el que tanto el médico oyente como el paciente sordo, pueden interactuar en su lengua materna e intercambien información entre ellos, para permitir la comprensión entre los usuarios y la disminución de la incertidumbre por no comprender el mensaje que se desea transmitir entre las partes.

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Grimson, Alejandro. (2000). Interculturalidad y Comunicación. Norma.
2. Muñoz I., Ruiz M., Álvarez C., Ferreiro E., Aroca E. (2010) Políticas en Salud Pública Comunidades sordas: ¿pacientes o ciudadanas?
3. Arteaga D., Correa S., Duque K., Ruiz S., (2013) Abordaje prehospitalario del paciente con discapacidad auditiva - pag 26,27

4. Loredó N., Matus R., (2012) Intervenciones de comunicación exitosas para el cuidado a la salud en personas con deficiencia auditiva
5. Hereida D., Pérez M., (2015) Diseños de Métodos de Comunicación Virtuales para Personas con Discapacidad Sensorial
6. Organización mundial de la salud (2011). Informe mundial sobre la discapacidad. Páginas 61 - 87
7. Martínez A. (2017) Semántica y morfosintaxis del adjetivo en la Lengua de Señas Argentina desde un enfoque cognitivo. Páginas 156 - 158
8. Abello, Viviana (2017). Interacción comunicativa entre comunidad sorda y oyente, y la incidencia de aspectos sociales y culturales en las prácticas comunicativas. Páginas 21 - 24.
9. El Congreso de la República. (2013). Ley Estatutaria 1618 de 2013. Recuperado de:  
[https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley\\_1618\\_2013.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1618_2013.htm)
10. El Congreso De Colombia. (2005). Ley 982 de 2005. Recuperado de:  
[https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3726\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3726_documento.pdf)
11. Consultorsalud. (2014). Sector Salud A Implementar Servicio De Interpretación Para Sordos. Recuperado de: <http://www.consultorsalud.com/sector-salud-implementar-servicio-de-interpretacion-para-sordos>
12. MINSALUD. (2015). Accesibilidad Comunicativa. Circular 010 Externa Numeral 4. Recuperado de:  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/circular-externa-0010-de-2015.pdf>
13. MINSALUD. (2015). Atención integral en salud de las personas con discapacidad. Recuperado de: <http://discapacidadcolombia.com/index.php/salud/22-atencion-integral-en-salud-2>
14. MINSALUD. (2017). Abecé salud auditiva y comunicativa “somos todo oídos”. Recuperado de:  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abecé-salud-auditiva-2017.pdf>



15. INSOR. (2013). Boletín observatorio social población sorda colombiana. Recuperado de: [http://www.insor.gov.co/descargar/boletin\\_observatorio05.pdf](http://www.insor.gov.co/descargar/boletin_observatorio05.pdf)
16. Organización mundial de la Salud. (2018). Sordera y pérdida de la audición. Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
17. Sociedad federada de personas sordas de Málaga. Sordera y pérdida de la audición. Recuperado de: [http://www.sfsm.es/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=78](http://www.sfsm.es/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=78)
18. Consumer (2009). Barreras a la comunicación de las personas. Recuperado de: [http://www.consumer.es/web/es/solidaridad/proyectos\\_y\\_campanas/2009/12/17/189958.php](http://www.consumer.es/web/es/solidaridad/proyectos_y_campanas/2009/12/17/189958.php)
19. Fundación CNSE. (2003). Acércate a la Comunidad Sorda. Recuperado de: [http://www.fundacioncnse.org/lectura/acercate\\_comunidad\\_sorda/acercate\\_comunidad\\_sorda\\_2.htm#arriba1](http://www.fundacioncnse.org/lectura/acercate_comunidad_sorda/acercate_comunidad_sorda_2.htm#arriba1)
20. Fundación sordos chilenos (2017). Problemas de acceso a la Salud para las personas Sordas: El trabajo Chileno. Recuperado de: <https://sordoschilenos.cl/noticias/problemas-de-acceso-a-la-salud-para-las-personas-sordas-el-trabajo-chileno/>
21. Lindberg, Oliver. (2018). Inclusive Design: 12 Ways to Design for Everyone. Recuperado de: <https://www.shopify.com/partners/blog/inclusive-design>
22. Fletcher, Howard. (2006). The principles of inclusive design. (They include you.). Recopilado de: <https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/the-principles-of-inclusive-design.pdf>
23. Congreso de la República. Ley 1346 de 2009. Recopilado de: [http://www.mincit.gov.co/loader.php?!Servicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=75385&name=Ley\\_1346\\_del\\_2009.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/loader.php?!Servicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=75385&name=Ley_1346_del_2009.pdf&prefijo=file)
24. Brentari, D. (2010). Sign Languages. Cambridge: Cambridge University Press.
25. Ladd, P. (2003). Understanding of Deaf Culture. Multilingual Matters Limited

26. Oviedo, A. (2001). Apuntes para una gramática de la lengua de señas colombiana. Bogotá: insor-Univalle
27. Barreto, A., Cortés, Y. (2015). Aspectos relevantes del discurso en Lengua de Señas Colombiana (LSC)
28. Reyes, M. (2007). Sobre el estatuto lingüístico de las lenguas de señas. Universidad Pablo de Olavide
29. Benedict, B. (2010). Communication considerations A-Z. Deaf culture & Community
30. C. Stephanidis, D. Akoumianakis. (2001). Universal accessibility in HCI: Process-oriented design guidelines and tool requirements. Recuperado de: <http://ui4all.ics.forth.gr/UI4ALL-98/stephanidis1.pdf>
31. Hassan, Yusef y Martín, Francisco J.(2003).Diseño Inclusivo: Marco Metodológico para el Desarrollo de Sitios Web Accesibles. Recuperado de: [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/disenio\\_inclusivo.htm#stephanidis](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/disenio_inclusivo.htm#stephanidis)
32. Lee, Ki- Baek. (2016). Human- like sign- language learning method using deep learning. Wilei Etri Journal. doi: 10.4218/etrij.2018-0066
33. Centro de Relevo. (2018). Servicio de Interpretación en línea SIEL. Recuperado de: <http://centroderelievo.gov.co/632/w3-propertyvalue-15254.html>
34. Morales, Ana María. (2015). La lengua de señas en la vida de los sordos o el derecho de apalabrar su realidad. Cultura Sorda. Recuperado de: <http://www.cultura-sorda.org/lengua-de-senas-en-la-vida-de-los-sordos/>
35. C. E. Shannon. (1948). A Mathematical Theory of Communication. The Bell System Technical Journal. Vol. 27, pp. 379–423, 623–656. Recuperado de: <http://math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf>
36. El congreso de Colombia. (1996). Ley 324 de 1996. El Abedul. Recuperado de: [https://puntodis.com/wp-content/uploads/2015/12/Ley\\_324\\_de\\_1996.pdf](https://puntodis.com/wp-content/uploads/2015/12/Ley_324_de_1996.pdf)
37. Quintero, Rafael. (2018). Estuvo prohibida y cambia por país: curiosidades de la lengua de señas. El Tiempo.com. Recuperado de:

<https://www.eltiempo.com/vida/educacion/curiosidades-de-la-lengua-de-senas-185256>

38. Barroso, María del Carmen & Paredes, María. (2017). Problemas en la adquisición del lenguaje en niños con hipoacusia de nacimiento. Recuperado de: <http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/19487/Problemas%20en%20la%20adquisici%C3%B3n%20del%20lenguaje%20en%20ni%C3%B1os%20con%20hipoacusia%20de%20nacimiento.%20Estudio%20de%20un%20caso%20pr%C3%A1ctico%20-%20M%C2%AA%C2%BA%20Carmen%20Barroso%20Castillo.pdf?sequence=1>
39. Berlo, David K. (1984). El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y la práctica. El Ateneo. Recuperado de: <https://bibliopopulares.files.wordpress.com/2012/12/el-proceso-de-la-comunicacion-david-k-berlo-301-1-b-514.pdf>
40. BBC Mundo. (2014). Las 5 cosas menos conocidas sobre la sordera. Recuperado de: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140808\\_salud\\_cinco\\_cosas\\_que\\_no\\_sabe\\_sordera\\_lv](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140808_salud_cinco_cosas_que_no_sabe_sordera_lv)
41. García, Irene. (2014). La lingüística en el lenguaje de señas. Cultura Sorda. Recuperado de: <http://www.cultura-sorda.org/la-linguistica-en-el-lenguaje-de-senas/>
42. Barron, Olga. Negocios incluyentes: un nuevo orden mundial. Recuperado de: <http://www.ur.mx/LinkClick.aspx?fileticket=%2BHNJwGu1Lfs%3D&tabid=2636&mid=11797&language=en-US>
43. Muñoz, Ana.M. (2014). Proceso de comunicación entre sordos y oyentes de la universidad tecnológica de Pereira. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4801/371912M971.pdf%3Bjsessionid%3D65F28B64ECE9785F4B3AA3816F058286?sequence=1>
44. Pernas, Elena. & Ameijeiras, Cristina. (2003). Bibliotecas públicas y comunidad sorda. Dossier coordinado. Recuperado de: [http://sid.usal.es/idocs/F8/ART6277/DOSSIER\\_Comuni-dad\\_Sorda.pdf](http://sid.usal.es/idocs/F8/ART6277/DOSSIER_Comuni-dad_Sorda.pdf)
45. Abello, Viviana.C. (2017). Interacción Comunicativa Entre Comunidad Sorda y Oyente, y La Incidencia de Aspectos Sociales y Culturales en Las Prácticas

Comunicativas. Recuperado de:  
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6458/1/AbelloG%C3%B2mezVianaCarolina2017.pdf>

46. Cedeño, Angel. Colombia, hacia la educación inclusiva de calidad. Recuperado de: <http://www.youblisher.com/p/629891-Colombia-hacia-la-educacion-inclusiva-de-calidad>
47. El Tiempo (2017). La tecnología rompe con las barreras para comunicarse. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/la-tecnologia-rompe-con-las-barreras-para-comunicarse-150862>
48. Rodriguez, Isabel R. Enseñanza del español a las personas sordas: ¿Como primera o segunda lengua?. Recuperado de: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/asele/pdf/15/15\\_0096.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/15/15_0096.pdf)
49. Muñoz, K., Sanchez, A., Herreros, B. (2018). El intérprete de Lengua de Señas en el contexto universitario. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/326222385\\_El\\_interprete\\_de\\_Lengua\\_de\\_Senas\\_en\\_el\\_contexto\\_universitario](https://www.researchgate.net/publication/326222385_El_interprete_de_Lengua_de_Senas_en_el_contexto_universitario)
50. de la Paz, Verónica Y Salamanca, Marcelo. (2009). Elementos de la Cultura Sorda: una base para el currículum intercultural.
51. Leyva, Juan. (2018). Crean plataforma para comunicarse con personas sordas. <https://www.debate.com.mx/salud/sordera-dispositivo-comunicacion-lenguaje-senas-plataforma-conacyt-20180414-0075.html>
52. Sign'n, (2018). Sign'n App. Recuperado de: <https://www.signn-app.com/>
53. Interpretación. Fenascól. Recuperado de: <https://fenascol.org.co/index.php/interpretacion>
54. Insor. Qué es la lengua de señas. Recuperado de: <http://www.insor.gov.co/ninos/que-es-la-lengua-de-senas/>

## ANEXOS

### Entrevista semi estructurada

1. ¿En qué EPS trabaja y hace cuánto es médica?
2. ¿Cuántas personas sordas ha llegado a atender?
3. ¿Cuándo fue la última vez que atendió un paciente sordo?
4. ¿Cuál es su área de trabajo?
5. ¿Cómo fue su experiencia atendiendo al paciente sordo?
6. ¿Cómo se comunicaba con el paciente?
7. ¿El paciente sabía leer o escribir?
8. ¿Con qué frecuencia cree que atienden pacientes sordos en la fundación?
9. ¿La fundación tiene algún protocolo para atender a los pacientes sordos?
10. Desde su visión como médica, ¿en qué cree que necesitan más ayuda las personas sordas durante su estadía en las EPS?
11. ¿Cuáles son las etapas más importantes que deberían tener una intervención, para mejorar la atención médica de los pacientes sordos?
12. Según su experiencia, ¿Cuál es el motivo de consulta más común de los sordos en medicina general?
13. Después de haber emitido el diagnóstico médico, ¿Tuvo que utilizar otras herramientas para que el sordo pudiera entenderlo?
14. En caso de que llegase un paciente sordo sin acompañante, ni un informe escrito de los síntomas que tiene, ¿cómo se le ocurre que puede brindarle la atención médica?
15. Cuando ha atendido a pacientes sordos, ¿El tiempo de atención es más flexible con ellos?

16. ¿Qué parte de la consulta, considera que es necesario que el sordo interiorice en lengua de señas? Es decir, ¿qué es más importante? ¿Qué él entienda el diagnóstico médico o las recomendaciones médicas?
17. ¿Cómo debería ser el funcionamiento de la herramienta?
18. ¿La herramienta debería estar dentro del computador de dotación? o ¿debería ser un dispositivo externo?
19. ¿Conoce la plataforma Siel del Centro de Relevó?

*Anexo 1. Entrevista semi estructurada a médicos generales*

### **Respuesta de entrevistas semi estructuradas**

A continuación se detalla los códigos implementados en la identificación de las respuestas provenientes por cada una de las médicas:

**M-1:** Angie Mafla

**M-2:** Ana Sanz

- 1) ¿En qué EPS trabaja y hace cuánto es médica?

**M-1:** Fundación Valle del Lili - Hace 3 años

**M-2:** Fundación Valle del Lili - Hace 3 años

- 2) ¿Cuántas personas sordas ha llegado a atender?

**M-1:** 2 personas

**M-2:** 3 personas

- 3) ¿Cuándo fue la última vez que atendió un paciente sordo?

**M-1:** Hace 3 semanas

**M-2:** Hace 15 días

- 4) ¿Cuál es su área de trabajo?

**M-1:** Medicina general

**M-2:** Medicina general

- 5) ¿Cómo fue su experiencia atendiendo al paciente sordo?

**M-1:** Es difícil saber si realmente han comprendido todas las recomendaciones, por lo general ellos se imaginan lo que uno les está diciendo, pero en realidad pueden estar entendiendo justo lo contrario.

**M-2:** Resulta muy difícil hacerse entender para ellos, con las preguntas que uno está solicitando y adicionalmente para que te responda la información básica que

necesitamos para hacer un enfoque clínico del paciente y poder tomar decisiones acerca del motivo de consulta.

6) ¿Cómo se comunicaba con el paciente?

**M-1:** Yo les señalaba las cosas y les escribía, o les mostraba fotos alusivas a lo que les quería comunicar.

**M-2:** Me apoyaba con el acompañante para entablar la comunicación con el paciente y en ocasiones hacía uso de la escritura para reforzar ciertos aspectos importantes, en los que dudaba si el acompañante le suministraba toda la información que yo le comunicaba.

7) ¿El paciente sabía leer o escribir?

**M-1:** Uno de ellos sí, pero fue porque perdió la audición después de desarrollar el habla en la edad adulta. El otro paciente era analfabeta y no comprendía el español escrito.

**M-2:** A veces manejan la escritura. Si la pérdida de audición fue repentina y a temprana edad, resulta más difícil entablar una comunicación con el paciente. Pero si la perdió después de saber leer o escribir, es un poco más fácil interactuar con ellos.

8) ¿Con qué frecuencia cree que atienden pacientes sordos en la fundación?

**M-1:** La verdad no sé, pero no creo que sea muy frecuente, o al menos eso he visto en adultos.

**M-2:** La verdad, yo diría que sí va uno a la semana, ya eso es mucho.

9) ¿La fundación tiene algún protocolo para atender a los pacientes sordos?

**M-1:** Que yo sepa, no.

**M-2:** No. Todos los pacientes se atienden de la misma manera en medicina general, independientemente de si tiene algún grado de discapacidad o no.

10) Desde su visión como médica, ¿en qué cree que necesitan más ayuda las personas sordas durante su estadía en las EPS?

**M-1:** En ayudas didácticas para poderles explicar qué les está pasando. Cómo deben seguir las recomendaciones de manejo y se debería contar con personal capacitado en lengua de señas para que ellos se puedan comunicar con estos pacientes.

**M-2:** En todo el proceso inicial de atención que requiera la parte de la comunicación, que es el pilar fundamental para poder tener la historia clínica y la causa o el motivo de consulta, con el objetivo de lograr explicarle al paciente lo que se debe hacer, las sospechas de enfermedades, y que ellos puedan tomar decisiones al respecto.

11) ¿Cuáles son las etapas más importantes que deberían tener una intervención, para mejorar la atención médica de los pacientes sordos?

**M-1:** El diagnóstico, el tratamiento, la recopilación de los síntomas, el historial clínico y en las recomendaciones. Básicamente se debe intervenir todo el proceso de atención. Desde que llegan a validar la cita, hasta que se van con el diagnóstico.

**M-2:** En la historia clínica, la cita, el motivo de consulta, los antecedentes del paciente y sobre todo, explicar lo que se va a hacer con respecto al motivo de consulta

12) Según su experiencia, ¿Cuál es el motivo de consulta más común de los sordos en medicina general?

**M-1:** No creo que sean motivos de consulta distintos a los de la población sin problemas auditivos y por lo general esos reportes los pueden encontrar en internet.

**M-2:** Cuando yo los he atendido ha sido por problemas pulmonares, de virosis y enfermedades por transmisión de mosquitos, pero no sé si son motivos que se puedan generalizar a toda la población sorda.

13) Después de haber emitido el diagnóstico médico, ¿Tuvo que utilizar otras herramientas para que el sordo pudiera entenderlo?

**M-1:** Si, para explicarles a ellos utilicé lápiz y papel, y por medio de dibujos intenté explicarles. Los familiares son un apoyo muy importante, al igual que dejarles todo bien escrito.

**M-2:** Los acompañantes son un gran apoyo para uno empezar a manejar el paciente. Siempre llega alguien que les colabora y de paso a nosotros a transmitir la información relevante para ellos. Pero si van solos es muy complicado porque nosotros no manejamos la lengua de señas y lo único es utilizar una hoja donde se escriba los problemas que tienen y las recomendaciones médicas que debería realizar.

14) En caso de que llegase un paciente sordo sin acompañante, ni un informe escrito de los síntomas que tiene, ¿cómo se le ocurre que puede brindarle la atención médica?

**M-1:** Abriendo una hoja de word y que escriba sus síntomas, como si fuera un chat en vivo, tal vez hay apps que muestran dibujos de los síntomas para que el pueda seleccionarlos y de acuerdo a eso se van orientando las preguntas con otras ayudas visuales.

**M-2:** A través del examen físico y ciertas preguntas que él pueda entender, para hacerme una idea de lo que tiene y la forma cómo lo debo de intervenir

15) Cuando ha atendido a pacientes sordos, ¿El tiempo de atención es más flexible con ellos?

**M-1:** No, en medicina general todos los pacientes tienen sólo 15 minutos para la consulta médica.



**M-2:** No, porque en medicina general nosotros atendemos muchos pacientes que requieren la misma atención que un paciente sordo. Por ende, a ninguno se le da prioridad respecto al tiempo de consulta.

16) ¿Qué parte de la consulta, considera que es necesario que el sordo interiorice en lengua de señas? Es decir, ¿qué es más importante? ¿Qué él entienda el diagnóstico médico o las recomendaciones médicas?

**M-1:** Todo es igual de importante. Tiene más riesgos que no entienda bien las recomendaciones médicas pero todo es importante. Y también es importante que el médico entienda qué síntomas tiene y la historia clínica. La mayoría de sordos de nacimiento son mudos. Con los que quedan sordos adultos puede ser más fácil porque saben hablar y escribir.

Creo que la herramienta estaría chevere, aunque deberían mirar mejor qué tan frecuente es que llegue una persona sorda sin red de apoyo. En mi concepto no es muy frecuente pero sí hay casos

17) ¿Cómo debería ser el funcionamiento de la herramienta?

**M-1:** Yo creo que si es una traducción simultánea puede servir mucho y se optimizaría el tiempo empleado por el médico en intentar darse a entender con el paciente, para que mientras yo hable, la herramienta vaya mostrando en lengua de señas.

**M-2:** Debería implementar lo necesario para que se pueda medir o evaluar si el paciente logra entender lo que se le dijo en la consulta y no vayan a haber vacíos en la comprensión.

18) ¿La herramienta debería estar dentro del computador de dotación? o ¿debería ser un dispositivo externo?

**M-1:** Creería que es mejor externo porque un mismo dispositivo se puede rotar donde lo requieran en el hospital

**M-2:** Creería que externo porque no creo que nuestro computador de dotación sea óptimo para el intercambio de información con el paciente, principalmente por la ubicación del mismo en el consultorio.

19) ¿Conoce la plataforma Siel del Centro de Relevo?

**M-1:** No.

**M-2:** No.

*Anexo 2. Respuestas de médicas generales*

**Medicamentos POS utilizados en el prototipo**

<b>Medicamento</b>	<b>Forma farmacéutica</b>	<b>Presentación</b>	<b>Enfermedad</b>
Acetaminofén	Cápsula - Tableta	80 mg - 160 mg -325 mg - 500 mg - 650 mg	Dolor - Fiebre
Amoxicilina	Solución oral Tableta	125 mg - 200 mg - 250 mg - 400 mg 250 mg - 500 mg - 775 mg - 875 mg	Neumonía - Bronquitis Infección
Diltiazem	Tableta	30 mg - 60 mg - 90 mg - 120 mg - 180 mg - 240 mg - 300 mg -360 mg - 420 mg	Hipertensión Controlar angina
Gemfibrozil	Tableta	600 mg	Colesterol - Triglicéridos
Ibuprofeno	Tableta	50 mg - 100 mg - 200 mg - 400 mg - 600 mg - 800 mg	Dolor - Sensibilidad - Inflamación - Fiebre
Insulina Asparta	Solución inyectable	100 units/mL	Diabetes tipo 1 o tipo 2
Metformina	Solución oral Tableta	100 mg/mL 500 mg - 750 mg - 850 mg - 1000 mg	Diabetes tipo 2
Naproxeno	Suspensión oral - Tableta	220 mg - 250 mg - 275 mg	Artritis
Nitrofurantoína	Tableta	25 mg - 50 mg - 100 mg	Infección urinaria
Omeprazol	Tableta	10 mg - 20 mg - 40 mg	Reflujo gastroesofágico

*Anexo 3. Medicamentos POS utilizados para la creación del diagnóstico médico*

## **Guión para los vídeos en LSC**

### **Módulo de la Sala de Espera**

#### **Introducción**

Bienvenido a VOIX, la herramienta que te ayuda a comunicarte con el médico durante tu estadía en la EPS. Es importante que termines de realizar este proceso, puesto que esta información será revisada por tu médico antes de tu cita y posteriormente podrás comprender tu diagnóstico por medio de un video en LSC que verás junto con el médico y luego en tu celular.

Dale clic al botón EMPEZAR

#### **Ingreso de información personal**

Por favor ingresar tu número de cédula. Después da clic en el botón “Continuar”.

Por favor Ingresa tu número de celular para enviarte un mensaje de texto, en el que se te informará que puedes ingresar al consultorio de la cita.

Escoge el motivo de tu consulta.

Selecciona la opción “Control” si vienes para que el médico revise los exámenes que te tomaste o para el seguimiento de alguna enfermedad que padezcas. Si no, selecciona la opción “Categorización” si estás enfermo en este momento y deseas que el médico te examine y te recete una serie de medicamentos para mejorarte.

#### **Pasos para la categorización de los síntomas**

1. ¿Sufre de Alergias?

Opciones de respuesta:

Sí - No

1.1. Escoja cuales son las alergias que padece, si en el listado no aparece, por favor comunicar al médico. Al finalizar dar clic en “Continuar”.

Opciones de alergias:

Ácaros - Polen - Pelo de animales - Moho - Látex - Medicamentos - Alimentos - Fragancias

2. ¿Algún familiar cercano sufre de alguna enfermedad?

Opciones de respuesta:

Sí - No

2.1. Escoja cuales son las enfermedades que padecen sus familiares cercanos. Al finalizar dar clic en “Continuar”.

Opciones de enfermedad:

Colesterol alto - Triglicéridos altos - Hipertensión - Diabetes tipo I o II - Cáncer - Asma

2.2 ¿Quién padece la enfermedad? Por favor selecciona quien padece la enfermedad abajo en el listado.

Opciones de pariente:

Mamá - Papá - Hermanos - Abuelos - Primo - Sobrino - Tio o tia

3. Seleccione qué síntomas está sintiendo o ha sentido hasta el momento:

Opciones de respuesta:

Fiebre - Diarrea - Vómito - Gripe - Tos - Mareo - Dolor

4. Selecciona dónde se encuentra el dolor, dando clic en la parte del cuerpo que lo refleja.

5. Selecciona el nivel del dolor, de acuerdo a la escala que se muestra al lado del cuerpo.

6. ¿Cuándo apareció el dolor?

Opciones de respuesta:

Esta semana - Hace 15 días - Hace 20 días - Hace un mes

7. ¿Sientes dolor en otro lugar?

Opciones de respuesta:

Sí - No

Gracias por llenar tus síntomas, ahora el médico sabrá el motivo de tu visita y tendrás tu diagnóstico, puedes ahora esperar tu turno. Tu cita es en el consultorio número ##### LLeva contigo la tu celular, se te enviará un mensaje para avisarte que puedes ingresar al consultorio.

---

### **Módulo del Consultorio Médico**

¡Hola de nuevo! A continuación te vamos a presentar un vídeo en LSC a partir de la información que el médico nos ha suministrado sobre tu diagnóstico.

#### **Presentación del medicamento:**

El medicamento que debes tomar tiene la presentación en

Opciones de presentación:

Pasta - Jarabe - Inyección - Intravenosa

#### **Enfermedad:**

Es posible que estés padeciendo de

Opciones de enfermedad:

Artritis - Bronquitis - Colesterol - Controlar angina - Diabetes tipo 1 - Diabetes tipo 2 - Dolor en el cuerpo - Fiebre - Gastritis - Hipertensión - Infección - Infección urinaria - Inflamación - Neumonía - Sensibilidad - Triglicéridos - Úlcera

**Días de tratamiento:**

El medicamento lo debes de consumir durante

Opciones de días de tratamiento:

1 Día - 2 Días - 3 Días - 4 Días - 5 Días - 6 Días - 7 Días - 8 Días - 9 Días - 10 Días - 11 Días - 12 Días - 13 Días - 14 Días - 15 Días - 1 mes

**Frecuencia de tratamiento:**

El medicamento lo debes de consumir cada

Opciones de consumo:

4 Horas - 6 Horas - 8 Horas - 12 Horas - 24 Horas

**Exámenes:**

Tú médico te solicita que te hagas los siguientes exámenes

Opciones de exámenes:

Hemoglobina - Examen de orina - Electrocardiograma - Ecografía abdominal - Radiografía de tórax - Citología - Examen de azúcar - Examen de triglicéridos - Examen de tiroides - Examen de próstata - Examen de papiloma

**Finalización:**

Al final del vídeo va a salir un código QR que podrás escanear con tu celular y te permitirá guardarlo en tu dispositivo o en su defecto, solicitar que te lo envíen por correo. Antes de que salgas del consultorio, el médico te dará la fórmula de los medicamentos impresa y organizada de la misma manera como se mostró en el vídeo. Usted sabe a dónde llevar la fórmula para reclamar los medicamentos.

Gracias por usar VOIX. Esperamos que haya sido de gran ayuda para ti

*Anexo 5. Guión para la grabación de los vídeos en LSC para el módulo de la sala de espera y el del consultorio médico*