



Aprendizaje en personas sordas

En Media Señá

**Proyecto para la facilitación de los procesos de
aprendizaje en jóvenes sordos en Bogotá**

Proyecto de Grado

Jennifer Lorena Ibáñez Hernández

Bogotá D. C. 17 Noviembre, 2021

Aprendizaje en personas sordas

En Media seña

Proyecto para la facilitación de los procesos de aprendizaje en personas sordas en Bogotá

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Diseñador Digital y Multimedia

Director (a):

Luis Alberto Lesmes Sáenz - Andrés Felipe Parra

Línea(s) de énfasis:

Productos audiovisuales

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Programa de Diseño Digital y Multimedia
Bogotá D. C. 17 noviembre, 2021

ÉTICA, SERVICIO Y SABER

Dedicatoria

Este proyecto va dedicado principalmente a la comunidad sorda, mi constante inspiración y motivación durante este proceso; a mis padres Luz Marina y Pedro Pablo que me enseñaron sobre la perseverancia y la dedicación, valores plasmados en las páginas de este proyecto; a mi hermana y colega diseñadora Erika que me apoyó incondicional en las largas noches; a mis hermanos Alice, Omar y Óscar que a diario me dan un claro ejemplo de berraquera y finalmente a mi yo del pasado y del futuro, este es un recordatorio de que lo único imposible es lo que no se intenta, que la confianza en sí mismo es invaluable y que no importa si el proceso no es lineal, al igual que en la isla de Jui Cai el tesoro está en los aprendizajes de la travesía y en las personas que nos acompañan durante la misma.

Agradecimientos

Mi gratitud a la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca por brindarme valiosos espacios de crecimiento personal y profesional a lo largo de mis años de carrera; gracias a la academia porque además de enseñarme de diseño y del quehacer del diseñador, me enseñó sobre la vida y sus anexos; a mis asesores de proyecto Luis Alberto Lesmes y Andrés Felipe Parra por apoyarme y motivarme constantemente, por darme pilares tan importantes en mi aprendizaje y por siempre recibirme a través de la pantalla con una sonrisa y buena energía; a las profesoras Martha Cecilia Torres y Sandra Uribe por brindarme la confianza suficiente para embarcarme en este proyecto.

Gracias a mis amigos por proporcionarme en ellos un lugar de inspiración y creatividad, agradecimiento especial a Laura Avendaño (mi equipo de discusión y mi mesa de diálogo) gracias por las infinitas noches de apoyo emocional y académico, sin tu apoyo este arduo pero gratificante proyecto no habría sido lo mismo; finalmente un merecido y sincero agradecimiento a las tutoras que con sus aportes hicieron de este proyecto algo mejor, Andrea y Mariana, gracias por reservar en sus agendas un espacio para mi y para mi proyecto, gracias por empaparame de la belleza de la lengua de señas y de la comunidad sorda.

“Qué importa la sordera del oído cuando la mente oye, la verdadera sordera, la incurable sordera es la de la mente”

Victor Hugo

Resumen

La población sorda colombiana es considerada aún hoy en día una minoría social, cultural y educacional evidenciado en términos estadísticos, en cuanto al porcentaje que representan es del 1% (aprox 500.000 personas). En este sentido la representación interna porcentual del acceso a la educación formal e informal de esta población no es tan representativa ni visible.

La falta de idoneidad de recursos apropiados e interés por parte de los estudiantes son algunas de las dificultades presentes en los procesos de aprendizaje, sumado a esto, el contexto actual de globalización y uso de las TIC hacen pertinente una mediación a través del Diseño Digital y Multimedia, sobre la cual el proyecto En Media Señal busca facilitar los procesos de aprendizaje para jóvenes sordos de Bogotá, a través de la perspectiva de las inteligencias múltiples y estrategias de edu-entretenimiento para la adquisición de conocimiento en diferentes áreas del aprendizaje.

Bajo la metodología Diseño Centrado en el Usuario, el uso de herramientas propias del DCU y de Designpedia, se implementan los flujos de trabajo del pipeline para la creación audiovisual. Finalmente se concreta en los hallazgos: la relación simbiótica de interdisciplinaridad, el usuario como cordón umbilical en el proceso de diseño y la motivación e importancia permanente de proporcionar a través del Diseño soluciones a los problemas y barreras comunicativas para la población sorda.

Palabras clave: Sordera, Inteligencias múltiples, enseñanza sensorial, Lengua de señas, Multimedia.

Línea(s) de profundización:

Productos audiovisuales

Abstract

The Colombian deaf population, today is still considered a social, cultural and educational minority, evidenced in statistical terms, they represent 1% of the percentage (approx. 500,000 people). In this sense, the internal percentage representation of access to formal and informal education of this population is not so representative or visible.

The lack of appropriate resources and interest on the part of the students are some of the difficulties present in the learning processes, added to this, the current context of globalization and use of ICT make a mediation through Digital Design and Multimedia pertinent, on which the project En Media Señá seeks to facilitate the learning processes for deaf youth in Bogotá, through the perspective of multiple intelligences and edutainment strategies for the acquisition of knowledge in different areas of learning.

Under the User-Centered Design methodology, the use of UCD and Designpedia tools, the pipeline workflows for audiovisual creation are implemented. Finally, the findings are: the symbiotic relationship of interdisciplinarity, the user as an umbilical cord in the design process and the motivation and permanent importance of providing through Design solutions to the problems and communication barriers for the deaf population.

Key words: Deafness, Multiple Intelligences, sensorial

teaching, Sign Language, Multimedia.

Research lines:

Audiovisual products.

Tabla de contenido

Aval del Proyecto	6
Dedicatoria	10
Agradecimientos	12
Tabla de contenido	20
Listado de figuras	24
Listado de tablas	26
Listado de anexos	27
1. Formulación del proyecto	29
1.1 Introducción	29
1.2 Justificación	30
1.3 Definición del problema	38
1.4 Hipótesis de la investigación	
1.4.1 Hipótesis explicativa	46
1.4.2 Hipótesis propositiva	46
1.5 Objetivos	46
1.5.1 Objetivo general	48
1.5.2 Objetivos específicos	48
1.6 Planteamiento metodológico	49

1.7 Alcances y limitaciones	51
2. Base teórica del proyecto	54
2.1 Marco referencial	54
2.1.2 Antecedentes	54
2.1.1.1 Línea del tiempo	57
2.1.2 Marco teórico contextual	63
2.1.3 Marco teórico disciplinar	68
2.1.4 Marco conceptual	73
2.1.4 Marco institucional	76
2.1.6 Marco legal	78
2.2 Estado del arte	82
2.4 Caracterización de usuario	101
3. Desarrollo de la metodología, análisis y presentación de resultados	109
3.1 Criterios de diseño	110
3.1.1 Árbol de objetivos de diseño	110
3.1.2 Requerimientos y determinantes de diseño	114
3.2 Hipótesis de producto	116
3.3 Desarrollo y análisis Etapa I (Análisis: contexto del usuario)	120
3.3.1 Delimitación contextual	121

3.3.2 Contextualización	125
3.3.3 Delimitación de Usuario	127
3.4 Desarrollo y análisis Etapa II (conceptualización: Requerimientos usuario)	132
3.4.1 Propuesta de producto	132
3.4.2 Funcionamiento mercantil de producto	137
3.5 Desarrollo y análisis Etapa III (Prototipado) pre, pro, post	140
3.5.1 Preproducción	142
3.5.2 Producción	145
3.6 Desarrollo y análisis Etapa IV (Testeos: actividades y estructura de testeos)	148
3.7 Resultados de los testeos	153
3.7.1 Primer testeo	157
3.8 Prestaciones del producto	
3.8.1 Aspectos morfológicos	173
3.7.2 Segundo testeo	181
3.8 Prestaciones del producto	182
3.8.3 Aspectos de usabilidad	183
4. Conclusiones	185
4.1 Conclusiones	185
4.2 Estrategia de mercado	

4.2.1 Segmentos de cliente	190
4.2.2 Propuesta de valor	191
4.2.3 Canales	192
4.2.4 Relaciones con clientes	193
4.2.4 Fuente de ingresos	195
4.2.6 <i>Actividades clave</i>	196
4.2.7 Recursos clave	197
4.2.8 Socios clave	198
4.2.9 Estructura de costes	198
4.3 Consideraciones	201
Referencias	204
Anexos	217

Listado de figuras

Figura 1: *Resultados PRUEBAS SABER 11 2017-2018*

Figura 2: *Árbol de problemas*

Figura 3: *Árbol de objetivos*

Figura 4: *Metodología Diseño centrado en el Usuario (contenido)-
Visual Thinking*

Figura 5: *Línea del tiempo*

Figura 6: *Ceci n'est pas une pipe*

Figura 7: *Frames del sueño de Pedro*

Figura 8: *Resultado obtenidos e impacto el sueño de Pedro*

Figura 9: *Vistas Sueño de Pedro*

Figura 10: *Vistas comparación*

Figura 11: *Frame Retina Latina*

Figura 12: *Pantallazos de plataforma web*

Figura 13: *Pantallazo twitter retina latina*

Figura 14: *INSOR frame*

Figura 15: *Impacto obtenido INSOR*

Figura 16: *Frame Sin miedo*

Figura 17: *Impacto conseguido sin miedo*

Figura 18: *Realidad aumentada para la enseñanza*

Figura 19: *Pantallazos aplicación PleiQ 1*

Figura 20: *Pantallazos aplicación PleiQ*

- Figura 21:** *Impacto conseguido- comentarios PleiQ*
- Figura 22:** *Evidencia número de descargas.*
- Figura 23:** *Pantallazo sitio web ¿quién eres? ¿Quién soy?*
- Figura 24:** *Pantallazo segundo nodo de navegación*
- Figura 25:** *Pantallazo Glosario*
- Figura 26:** *Actividades propuestas: biografía*
- Figura 27:** *Mapa de Stakeholders*
- Figura 28:** *Tarjeta Usuario Tutora psicopedagoga*
- Figura 29:** *Tarjeta Usuario Joven 20 años*
- Figura 30:** *Árbol de objetivos de diseño*
- Figura 31:** *Ejemplo árbol de problemas*
- Figura 32:** *Ejemplo de esquema línea de tiempo*
- Figura 33:** *Ejemplo esquema mapa de actores*
- Figura 34:** *Ejemplo de esquema mapa de empatía*
- Figura 35:** *Ejemplo de esquema Buyer persona*
- Figura 36:** *Ejemplo matriz de producto esquema*
- Figura 37:** *Ejemplo esquema árbol de objetivos de diseño*
- Figura 38:** *Ejemplo esquema entrevista a experto*
- Figura 39:** *Ejemplo esquema Modelo Lienzo de negocios CANVA*
- Figura 40:** *Ejemplo esquema Propuesta de valor*
- Figura 41:** *Ejemplo Diagrama de Gantt*
- Figura 42:** *Ejemplo de storyboard*
- Figura 43:** *Ejemplo de Model sheet / concept art*
- Figura 44:** *Ejemplo de vistas y gestos de personaje*

- Figura 45:** *Ejemplo de modelado*
- Figura 46:** *Ejemplo de rigging /animación*
- Figura 47:** *Ejemplo de texturizado*
- Figura 48:** *Ejemplo cómics maquetación*
- Figura 49:** *Ejemplo esquema de evaluación heurística*
- Figura 50:** *Ejemplo esquema de evaluación heurística*
- Figura 51:** *Tabla de requerimientos y parámetros de diseño*
- Figura 52:** *Guía testeo de gráfica*
- Figura 53:** *Tablero de Jamboard de personajes cartoon famosos*
- Figura 54:** *Tablero de colores: Ideasthesia*
- Figura 55:** *Tablero de colores: Ideasthesia: amarillo*
- Figura 56:** *Tablero armonías de colores*
- Figura 57:** *Tablero de combinaciones de color en ilustraciones*
- Figura 58:** *Tablero Jam board referencias de personajes*
- Figura 59:** *Resultados affinity diagramming preferencia de armonías color*
- Figura 60:** *Resultados Affinity diagramming de personajes*
- Figura 61:** *Resultados affinity diagramming armonías de color*
- Figura 62:** *Referencia personajes de banda Gorillaz*
- Figura 63:** *Capturas de pantalla testeo 1*
- Figura 64:** *Evidencia testeo Eudes*
- Figura 65:** *Evidencia testeo Shneider*
- Figura 66:** *Evidencia testeo experto INSOR*
- Figura 67:** *Paleta de color En Media Señá*

Figura 68: *Pantallazo tipografía En media seña*

Figura 69: *Isologo aplicación y proyecto*

Figura 70: *Tamaños estándares de impresión para libros*

Figura 71: *Mapa de información: narrativa.*

Figura 72: *Ejemplo de diálogos de narrativa*

Figura 73: *Panorama general de educación para la población con sordera.*

Figura 74: *Estadísticas nivel preescolar, jardín y prejardín.*

Figura 75: *Estadísticas nivel Básico primaria hasta 5to grado.*

Figura 76: *Estadísticas nivel Básico secundaria hasta Media académica 10mo grado.*

Figura 77: *Estadísticas nivel educación técnica hasta tecnológica 2 años.*

Figura 78: *Estadísticas nivel tecnológico hasta universitario 5 años.*

Figura 79: *Estadísticas Universitario 6 años hasta Maestría 3 años.*

Figura 80: *Estadísticas Doctorado 1 años hasta nivel educacional ninguno.*

Figura 81: *Estadísticas No informa y total población*

Figura 82: *Estadísticas No informa y total población*

Figura 83: *Estadísticas No informa y total población*

Figura 84: *Estadísticas No informa y total población*

Figura 85: *Estadísticas No informa y total población*

Figura 86: *Estadísticas No informa y total población*

Listado de tablas

Tabla 1: <i>Marco conceptual</i>	74-77
Tabla 2: <i>Ejemplo cinco porqués</i>	125
Tabla 3: <i>Evaluación heurística a través de evaluación de sistemas existentes a tutoras: aplicación referencia PleiQ</i>	155
Tabla 4: <i>Tabla de inversiones</i>	203

Listado de anexos

ANEXO A	<i>Hoja de vida Jennifer Ibáñez.....</i>	
ANEXO B	<i>Portafolio Jennifer Ibáñez.....</i>	
ANEXO C	<i>Estadísticas del panorama general de educación en la población con sordera del Censo Nacional de población y vivienda - 2018.....</i>	32
ANEXO D	<i>Indicadores de participación comunidad sorda.....</i>	37
ANEXO E	<i>Árbol de problemas completo.....</i>	47
ANEXO F	<i>Árbol de objetivos completo.....</i>	50
ANEXO G	<i>Mapa de Designpedia: Mapa de impacto.....</i>	115
ANEXO H	<i>Requerimientos y Determinantes.....</i>	117
ANEXO I	<i>Hipótesis de producto.....</i>	120
ANEXO J	<i>Testeo Schneider.....</i>	174
ANEXO K	<i>Entrevista Experto INSOR.....</i>	176
ANEXO L	<i>Guión Literario Isla Jui Cai.....</i>	182
ANEXO M	<i>Mapa de información de narrativa.....</i>	182
ANEXO N	<i>Protocolo de testeo 2.....</i>	186
ANEXO Ñ	<i>Lienzo de modelo de negocios canva.....</i>	195
ANEXO O	<i>Propuesta de valor canvas.....</i>	195
ANEXO P	<i>Estructura de costes.....</i>	203

ANEXO Q	<i>Tabla de inversiones</i>	204
ANEXO R	Cronograma de actividades.....	231
ANEXO S	<i>Testeo Ricardo y Eudes</i>	174
ANEXO T	<i>Árbol de objetivos de diseño</i>	111

1. Formulación del proyecto

1.1 Introducción

Por medio de la justificación alrededor de la importancia, los intereses y demás motivaciones y oportunidades que surgen desde el Diseño Digital y Multimedia para abordar la temática “procesos de aprendizaje de las personas sordas” se logran exponer las principales estadísticas y causas que intervienen en la problemática, como la falta de recursos audiovisuales idóneos, el uso de la LSC como complemento de una narrativa y no como parte de ella, la falta de contenidos académicos estimulantes para los niños con sordera, derivando en consecuencias como la exclusión, el impedimento del pleno desarrollo y la desconexión del Lenguaje de Señas con el lenguaje visual de los contenidos audiovisuales. A partir de este esquema general se plantea el objetivo general de este proyecto “Facilitar los procesos de aprendizaje en jóvenes sordos por medio del Diseño Digital y Multimedia, a fin de aportar en el Desarrollo Personal“. Como punto de partida para el marco referencial se propone la hipótesis propositiva: la creación de contenidos audiovisuales (que clasifiquen dentro de las culturas creativas) como medio para la enseñanza basada en las inteligencias múltiples en jóvenes sordos aportará en los procesos de reconocimiento e

identidad cultural. En este sentido se recalca la importancia que tiene la segmentación de usuario como parte de la investigación y como trabajo de campo para la propuesta de soluciones pertinentes a la problemática planteada, en este apartado se evidencia la importancia de mantener dos usuarios para este proyecto y posteriormente se justifica a través de los requerimientos de diseño las necesidades que exige cada usuario para la debida propuesta de producto

1.2 Justificación

En Colombia las bajas cifras alrededor de la población sorda en diferentes aspectos como: social, cultural y educativo evidencian que es una minoría vulnerable. Según el Informe de Perfil educativo de la población sorda colombiana (2014), “El 1% de la población colombiana tiene deficiencia auditiva o sordera, es decir alrededor de 500.000 personas en todo el país”(párr, 3). Si se considera esta minoría en términos educacionales según el reporte de Censo DANE 2018, quienes presentan una dificultad total, parcial y mínima auditiva en términos educacionales con respecto a la población total colombiana se concluye que sólo el 19% logra acceder a una educación formal digna.(**Ver anexo C, Figura)**

El 50% de la población sorda tiene acceso a medios de comunicación y de este porcentaje el 62% tiene acceso a televisión, el 42% tiene acceso a la radio, el 20% cuenta con

acceso al teléfono, un 13% tiene acceso a medios impresos y un 6.6% a internet. (INSOR, 2015, págs. 2, 3)

De lo anterior se concluye que a pesar de que el internet es el principal medio de comunicación actualmente, a nivel estadístico el porcentaje de acceso por parte de la población sorda es muy bajo y por ende la barrera comunicacional aumenta, sumado a esto los recursos usados en los contenidos digitales o televisivos como el Closed Caption (CC) no resulta efectivo debido a los desfases de tiempo con respecto a la narrativa, la ubicación dentro de la pantalla y la ortografía, lo cual impide que el mensaje y la información sean incoherentes y fracturen el sentido de la comunicación (Ordoñez y Torres, 2018, p.10), es por esto que la falta de recursos visuales pertinentes para el aprendizaje, el entretenimiento y la culturización de personas con discapacidad auditiva se ve reducido debido a la falta de visibilización de las políticas públicas vigentes y a la falta de la implementación de nuevas propuestas y estrategias para este tipo de necesidades. Cabe recalcar que entre los pioneros en materia de entretenimiento para las personas sordas en el país, está el sistema de medios públicos RTVC del canal Señal Colombia, junto con el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) a través de la implementación de cursos de capacitación digital y presentación de contenidos multimedia, han logrado mermar las brechas sociales que sufre la comunidad sorda.

Los procesos de aprendizaje de personas con Necesidades

educativas especiales (NEE) término establecido en el informe Warnock,(1978 como se citó en Díez, 2004, P.2), han sido tema de debate desde hace 40 años aproximadamente. Sin embargo, la migración digital en los últimos años ha hecho más evidente esta ruptura entre lo digital y el pleno desarrollo -educativo, social, cultural, personal- de los niños y jóvenes sordos en Colombia. Las nuevas propuestas de enseñanza-aprendizaje señalan a los medios visuales como puente para el acceso a la comunicación e información por parte de estas minorías, esto se debe a que sus capacidades cognitivas y sus necesidades requieren de espacios en los que la comunicación pueda desarrollarse de forma cómoda y fluida y el uso de elementos visuales y táctiles -funciones sensoriales- sean el medio principal para la adquisición del conocimiento. Es importante agregar que el aprendizaje autodidacta potencia la inteligencia individual y específica y está directamente relacionado con el proceso de aprendizaje de las personas sordas. Resulta interesante también, abordar la problemática desde un aspecto colectivo y global; el desarrollo personal de una persona va más allá de lo netamente psicológico y por ende ha sido determinado por la ley como asunto de interés público. Como lo expresa el artículo 67 de la Constitución colombiana de 1991:

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el

acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura, por ende para acceder a dicho derecho según la ley 324 de 1996 de la Legislación Colombiana se afirma también que: “Todo sordo o sordociego tendrá el derecho inalienable de acceder a una forma de comunicación, ya sea esta la Lengua de Señas Colombiana o el oralismo”, por lo que el problema de la educación en niños sordos es un problema de interés público, tanto para el Estado como para la sociedad.(p,12).

Aunque hoy en día existen canales televisivos que buscan transmitir contenidos audiovisuales inclusivos, la mayoría de productos educativos y culturales usan un lenguaje enfocado al público oyente, de esta forma se excluye a nivel comunicacional a las personas sordas que requieren de lenguaje monolingüe materno (LS) o bilingüe (LS y español) por consiguiente sus derechos se ven vulnerados en mayor medida y sus necesidades no siempre son abordadas correctamente. Hoy en día las dinámicas sociales y culturales se median desde las TIC, en consecuencia:

Las TIC funcionan como herramienta para la enseñanza de niños con necesidades educativas especiales, gracias a esto se posibilita la segmentación del aprendizaje, es decir por áreas de conocimiento se divide de manera secuencial lógica, la repetición de las prácticas es otro punto a favor ya

que estimula la formación de diversas destrezas para la consolidación del aprendizaje mediado en simulaciones, animaciones, videos, etc. y por último el potencial que tienen las TIC para la compensación de deficiencias en áreas como el desarrollo sensorial, motriz, cognitivo y comunicativo. (Rivera, 2000, p.4.)

Gracias a la versatilidad de las TIC el uso de la tecnología en ámbitos como el ocio y entretenimiento o el aprendizaje y la culturización motiva a los usuarios del internet debido a las posibilidades de adquisición de conocimiento e información, las ansias de aprendizaje de los usuarios se alimentan de las motivaciones personales de cada uno. Al respecto, según una encuesta publicada en el artículo “Uso de las TIC en el hogar: Entre el entretenimiento y el aprendizaje informal” se evidenció que algunos de los objetivos del uso de las TIC en el aprendizaje se dividen en: leer e informarse, practicar o aplicar y comunicar – compartir. Para las áreas de aprendizaje del deporte y el idioma, en primer lugar, se marcaron los objetivos: leer e informarse, practicar y aplicar; por su parte, para las áreas de conocimiento de las artes escénicas, musicales, visuales, cine y fotografía se marcaron los objetivos: leer e informarse, practicar- aplicar; y por último en el área de aprendizaje de historia y cultura se marcó el objetivo de lectura. (Matamala, 2016). A pesar de las posibilidades que ofrece internet para la adquisición de aprendizaje informal sólo el 0,5% de la

población sorda logra participar en actividades de educación no formal (INSOR, 2016), para ampliar la información de los indicadores de participación **Ver Anexo D**.

Sin importar el área de conocimiento en el que un usuario quiera profundizar, existen diferentes objetivos y niveles de especificidad que dependen de los intereses personales, hobbies y preferencias; se evidencia que estas áreas de aprendizaje apuntan al modelo de Desarrollo a Escala Humana (DEH) en donde se precisa que la calidad de vida se alcanza en la medida que las necesidades humanas fundamentales sean suplidas (Max-Neef, Elizalde y Hopenhayn, 1993).

El proceso de aprendizaje de una persona sorda está conectado a la espacialidad de su estructura cognitiva, por ende leen visualmente y se expresan lingüísticamente gracias a la lengua de señas (LS). Según la Ley 982 (2005) “Todo sordo o sordociego tendrá el derecho inalienable de acceder a una forma de comunicación, ya sea esta la Lengua de Señas Colombiana o el oralismo”(Art.22)., por ello es importante rescatar que el uso del LS en los contenidos audiovisuales tiene una importancia diferencial y que es el medio principal para la recepción de comunicación e información. Desde la perspectiva fisiológica según el estudio “Study Shows the Deaf Brain Processes Touch Differently” publicado por la revista The Journal of Neuroscience, se evidenció que la corteza auditiva en un niño sordo no cuenta con conexiones de audición, por

ello se ocupa de fenómenos y funciones visuales y táctiles configurando de manera distinta el cerebro.(Karns, 2012 como se citó en Orbe, 2012) por lo tanto la visión desempeña un papel importante para la adquisición del lenguaje y el desarrollo cognitivo del niño sordo.

Al respecto Mónica Albán, Directora del Colegio Fernando Wiese Eslava perteneciente al Centro Peruano de Audición, Lenguaje y Aprendizaje (CPAL, 2017) recalca que los niños con discapacidad auditiva sin terapias de lenguaje, educación y estimulación de las habilidades cognitivas, como memorizar, aprender, relacionar, comprender, tienden a limitar su desarrollo cognitivo. Por otro lado, diversos estudios demuestran que las personas con hipoacusia o sordera padecen de un retraso en la adquisición del lenguaje, con repercusiones en el plano académico, lo que les hace tener peores expectativas laborales y profesionales (Yosihanaga-Itano, Sesey, Coulter y Mehl, 1998, Thomson, 1998), por lo que resulta indispensable, según la teoría de las inteligencias múltiples, que cada individuo y en este caso específico quienes tienen deficiencias auditivas y en el desarrollo cognitivo o sensorial, sean analizados de manera individual para llevar a cabo un proceso de aprendizaje-enseñanza individual productivo y eficaz. Una de las estrategias que propone esta metodología de aprendizaje individual y específico es la planteada por Philip H. Coombs, Prosser y Ahmed

(1973), quienes establecen tres áreas importantes de la educación general de las que surge la clasificación de educación informal:

Entendido como el proceso vital en que, cada individuo, adquiere actitudes, valores, habilidades y conocimientos a través de la experiencia diaria y de las influencias o recursos de su entorno, que incluye desde familia o amigos hasta los medios de comunicación.(Dothegap, 2018)

En una entrevista el Director de Deafness Cognition and Language Research Center (DCAL) afirma que los soportes de video y las redes como twitter han facilitado mucho la comunicación y participación de la comunidad sorda en la sociedad.(Gary Morgan como se citó en Sierra, 2014)

Por último es importante recalcar que la Constitución Política de Colombia (1991) establece que :

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura (art. 67).

Por ende la educación a nivel macro y micro en poblaciones consideradas minorías como las personas sordas en Colombia debe

ser garantizada por el Estado y debe ser un asunto de interés público, pues de esa manera una persona logra satisfacer las necesidades en la escala del Desarrollo Humano y por ende logra vivir y desarrollarse a plenitud.

Para concluir, los procesos de aprendizaje-enseñanza a través de estrategias de mediatización (es decir en espacios donde el uso de las TIC y de los medios digitales sean el puente entre la información de emisores y receptores) brinda beneficios en el desarrollo personal de los jóvenes sordos en Bogotá, se involucra como aliada la migración digital que hoy en día va en aumento y que gracias a su capacidad de cobertura es la vía de mayor acceso a la comunicación por parte de estas minorías y por ello es una oportunidad abordar la problemática desde el Diseño Digital y Multimedia.

1.3 Definición del problema

Se estima que a nivel mundial el 5% de la población presenta discapacidad auditiva por pérdida o por sordera; a nivel Latinoamérica por cada 1000 habitantes: en Brasil 51 personas, en Chile 18, en Argentina 9, y en Colombia 11 personas presentan sordera. (ONU,2013). La población sorda ha sido por muchos años considerada una minoría teniendo en cuenta el bajo porcentaje con respecto a la población en general.

A nivel lingüístico, LSC es la segunda lengua nativa más usada en Colombia, sin embargo la deficiencia en la implementación de la lengua en los contenidos audiovisuales y la poca visibilidad de los programas y canales televisivos que usan estrategias de comunicación para la población supone una desventaja para la adecuada comunicación y participación por parte de esta población, de manera implícita con ello se ha negado el derecho a la información, que suele afectar de manera negativa el libre desarrollo cultural y personal de las personas sordas.

A nivel educativo, aunque el acceso a la educación por parte de la población con discapacidad auditiva o sordera en Colombia es uno de los pilares del Instituto Nacional para Sordos (INSOR), desde la perspectiva legal, cultural y social las cifras demuestran la inequidad educacional con respecto a la población estándar colombiana. Según el plan estratégico institucional del Ministerio de Educación (2019-2022) sólo el 8% de la población sorda está matriculada en el Sistema Integrado de Matrículas (SIMAT) y a pesar de que la educación es considerada un derecho contitucional, artículo 67 de La Constitución Política de Colombia (1991), en la mayoría de los casos se ve vulnerado no sólo por la discriminación directa, sino por la discriminación indirecta derivada de la dificultad en el acceso y la adquisición del conocimiento que se ha ido mediatizando gracias a las nuevas formas de comunicación masiva y digital.

Los contenidos digitales hoy en día son usados en diferentes ámbitos del conocimiento y del aprendizaje, la información se mueve a través de las redes de comunicación, (internet, plataformas, redes sociales) y en la red de redes (World Wide Web), como en nuestros cerebros, aproximadamente el 90% del contenido transmitido es visual, consecuencia de las formas de comunicación de nuestros antepasados: a través de la imagen. Según la revista Puro Marketing (2014) recordamos el 80% de lo que vemos, el 20% de lo que leemos y el 10% de lo que oímos. Para la población con sordera el porcentaje de afinidad con los contenidos visuales es aún mayor. En Colombia existen instituciones que se encargan de suplir por medio de los contenidos este tipo de necesidades: como MinTIC, RTVC a través de su franja de contenidos para población vulnerable en canales como Señal Colombia, y el Instituto Nacional de Sordos (INSOR)

Debido a la amplitud del tema de la educación en Colombia y en especial la educación para personas con NEE, el problema central se plantea desde una perspectiva informada como el aprendizaje alrededor de temáticas culturales o de preferencia individual con el fin de integrar a la población sorda en las dinámicas que se presentan en los medios de comunicación, y en las industrias creativas como el cine, el audiovisual y la multimedia.

Como principal síntoma estadístico según el plan estratégico

institucional del Ministerio de Educación (2019-2022) el panorama general del estado de conocimiento de las personas sordas que presentaron los examen de estado ICFES (2017-2018), se ubica en un 81% en el nivel 1 (considerado el nivel más bajo de conocimiento) en áreas como ciencias naturales, lectura crítica, matemáticas y razonamiento cuantitativo, sociales y competencias ciudadanas. Esto implica que para las áreas básicas del conocimiento y en un mayor porcentaje (90%) en el año 2018 para las áreas de conocimiento cultural y social existen niveles bajos de recepción y acogida como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Resultados PRUEBAS SABER 11 2017-2018

Resultados PRUEBAS SABER 11 2017-2018



	Ciencias Naturales		Lectura crítica		Matemáticas y razonamiento cuantitativo		Sociales y competencias ciudadanas	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Nivel 1	80%	74%	85%	81%	74%	79%	90%	90%
Nivel 2	19%	22%	14%	14%	25%	18%	9%	8%
Nivel 3	1%	3%	1%	4%	1%	3%	1%	1%
Nivel 4	0%	1%	0%	1%	0%	0%	1%	0%

Fuente: Resultados pruebas Saber 11, ICFES.

Nota: Estadísticas porcentuales del nivel de conocimiento de niños con sordera, PRUEBAS SABER 11 Fuente: Imagen tomada de http://www.insor.gov.co/home/descargar/plan_estrategico_INSOR_2019_2022V1.pdf

Las causas de estas estadísticas pueden ser infinitas para una población con NEE como en el caso de la población sorda en edad de escolarización secundaria y media, y debido a que se habla de un ámbito formal como la educación, es intrincado asumir en este proyecto las causas generales acerca de la educación formal de los niños y jóvenes sordos en Bogotá: Sin embargo, se puede asumir que parte de la información que esta población recibe se da por medio de contenidos digitales y visuales y por ende resulta importante analizar las principales causas de la dificultad en los procesos de aprendizaje: en primer lugar los contenidos audiovisuales y digitales ofrecidos por las industrias culturales no son totalmente idóneos para sus necesidades debido a que suelen enfocarse en el público oyente, es decir que no muchos programas, canales o medios producen contenido para población con sordera y por ende lo transmitido no cuenta con un lenguaje adecuado para los espectadores con deficiencia auditiva, en segundo lugar, los contenidos ofrecidos suelen ser generalizados y la falta de metodología inclusiva como el uso de LSC, closed caption (CC) y lenguaje visual excluye de nuevo a los espectadores con sordera,

los contenidos que suelen consumir no tienen la misma calidad y riqueza visual que el dirigido a un niño promedio colombiano, y tampoco el contenido es individualizado o potenciado a partir de las inteligencias múltiples con las que cuenta toda persona y que en el caso de los niños con sordera ha sido una de las salidas para el aprendizaje significativo, si no que al contrario los contenidos acostumbran a usar referentes de los niveles promedio de conocimiento de un niño con respecto a su edad, y nivel educativo. Por último, es importante recalcar que típicamente se cree que la forma de potenciar el desarrollo lingüístico, cultural y social de una persona sorda se da a partir de metodologías rigurosas de lenguaje y de métodos académicos complementados con lengua de señas, por lo que los contenidos ofrecidos a este público no suelen ser estimulantes por la falta de conexión entre el contenido de entretenimiento y el contenido académico.

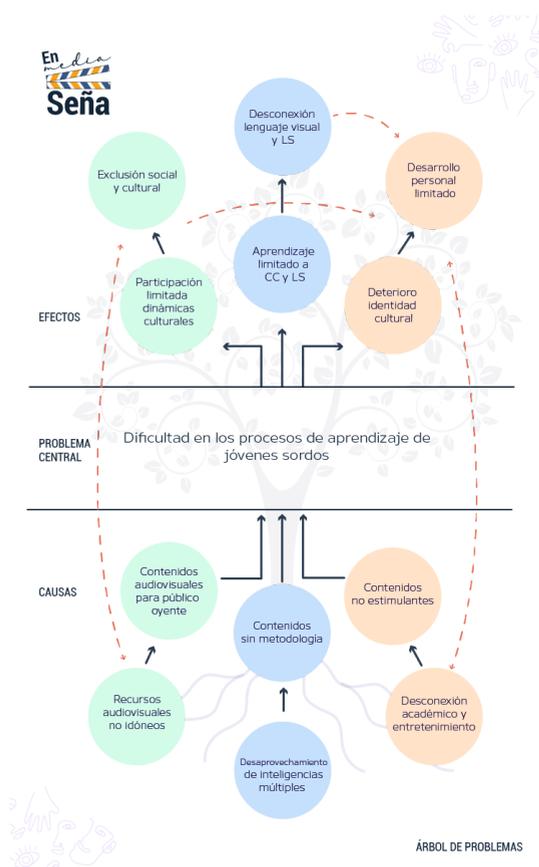
En consecuencia son variadas las repercusiones que conlleva la dificultad en los procesos de aprendizaje: desde la variante del lenguaje se evidencia que por creencia popular el aprendizaje de una persona sorda se limita al uso de CC, en algunos programas y canales usado como único recurso, excluyendo al LSC por cuestiones estéticas, y al uso de LSC como sistema de traducción de una información que comúnmente se da de manera hablada o escrita, por lo que se genera una desconexión del lenguaje visual, audiovisual, el CC y el LSC. En la arista social,

la participación de la población en las dinámicas culturales suele verse afectada y limitada por la falta de puentes para la comunicación activa entre personas oyentes y no oyentes lo que resulta finalmente en la exclusión social y cultural de este grupo vulnerable. Por último el deterioro de la identidad cultural de esta población seguirá en aumento en la medida en que no puedan participar en la sociedad de manera equitativa e integral, afectando de esa manera el ejercicio del pleno desarrollo personal importante para cualquier ser humano en pro de su autorrealización tal como lo señala la pirámide de las necesidades humanas de Maslow (1943).

Por consiguiente se plantea la pregunta de investigación ¿Cómo mediante el Diseño Digital y Multimedia se pueden facilitar los procesos de aprendizaje para los jóvenes sordos en Bogotá?

Figura 2

Árbol de problemas



Fuente: *Elaboración propia*

Nota: Se presenta la herramienta árbol de problemas en formato resumido, con el fin de determinar las principales causas y consecuencias que se

derivan del problema central, para ampliar la información **Ver Anexo E.**

1.4 Hipótesis de la investigación

1.4.1 Hipótesis explicativa

La falta de idoneidad en los contenidos académicos y de entretenimiento en las industrias culturales perjudica los procesos de aprendizaje y de integración social de los niños con sordera en Bogotá.

1.4.2 Hipótesis propositiva

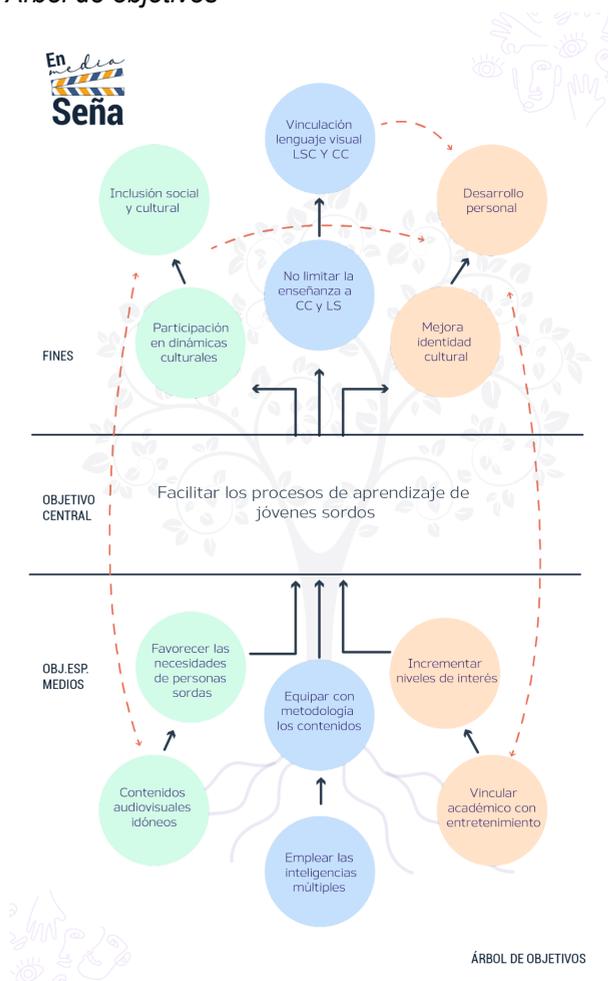
La creación de contenidos audiovisuales en industrias culturales (cinematográfica y de contenidos digitales) que incluyan un lenguaje visual idóneo, estrategias de educación-entretenimiento integradas al recurso sensorial influye positivamente en los procesos de identidad, participación e inclusión comunicativa y social para los niños con sordera.

1.5 Objetivos

La herramienta árbol de objetivos facilita la propuesta de objetivos, medios y fines por medio de la transformación de las situaciones negativas mostradas en el árbol de problemas a situaciones positivas.

Figura 3

Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia. Para ampliar la información **Ver Anexo F**

1.5.1 Objetivo general

Reforzar los procesos de aprendizaje relacionados a las inteligencias múltiples en jóvenes sordos de Bogotá mediante el Diseño Digital y Multimedia.

1.5.2 Objetivos específicos

- Responder a las necesidades de entretenimiento y culturización del público sordo por medio de narrativas audiovisuales digitales idóneas.
- Individualizar los contenidos de aprendizaje por medio del análisis de la inteligencia más y menos desarrollada del joven sordo,
- Vincular contenidos académicos con contenidos de entretenimiento como puente para la motivación a la adquisición del aprendizaje por parte del joven sordo.

1.6 Planteamiento metodológico

La metodología base de este proyecto es el Diseño Centrado en el Humano (DCH) o Diseño Centrado en el Usuario (DCU), el principal objetivo de esta metodología es suplir las necesidades de un público o usuario específico, teniendo en cuenta temas como usabilidad, accesibilidad, navegabilidad. En términos de Kalbach la identidad del DCU puede definirse por el enfoque o la filosofía del diseño(2007):

-Diseño centrado en el diseñador en el cual a partir de la visión del diseñador se realizan las decisiones metodológicas.

- Diseño centrado en la empresa en la cual el producto se diseña teniendo en cuenta la estructura y necesidades de la empresa

- Diseño centrado en el contenido, en el cual el cuerpo de la información es punto clave para organizar las decisiones proyectuales

-Diseño centrado en la tecnología en el cual se busca de manera eficaz implementar una solución a partir de la tecnología

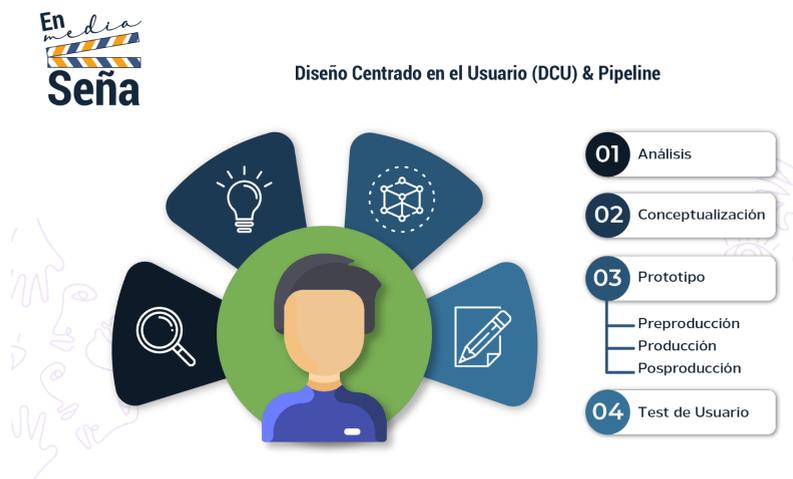
Para este proyecto se establece el enfoque de Diseño centrado en el contenido o actividad debido a que el objetivo final es apoyar los procesos de aprendizaje y por ende es necesario tener en cuenta lo que va a aprender el usuario y desde esa perspectiva estructurar las posibles soluciones que respondan a las necesidades de la población con sordera.

Las principales etapas de esta metodología son 1. Análisis 2. Conceptualización, 3. Prototipado, 4. Test de Usuario 5. Desarrollo. Para la primera etapa se utilizarán herramientas como Entrevista a un experto y Estudio de caso con el fin de hacer más específica la necesidad a suplir; para la segunda etapa de conceptualización se propone usar herramientas como Mapa de empatía, mapa de actores, ; para la tercera etapa de prototipado se propone implementar parte del flujo de trabajo del pipeline para etapas de preproducción, producción y postproducción con apoyos en herramientas para la generación de ideas a partir del pensamiento visual como: storyboard, bocetación.

Por último en la etapa de Test de usuario se propone el uso de herramientas como el Test de Usuario y Matriz de hipótesis, affinity diagramming, Evaluate existing system a través de evaluación heurística, es decir herramientas propias del DCU y otras derivadas de Designpedia. A continuación se muestra un esquema general de la Metodología planteada.

Figura 4

Metodología Diseño centrado en el Usuario - Pipeline



Fuente: Elaboración propia

1.7 Alcances y limitaciones

Este proyecto tiene un enfoque especial a los contenidos audiovisuales en las industrias culturales y a estrategias que puedan surgir desde el Diseño Digital y Multimedia que busquen ejemplificar posibles formas de presentar contenidos idóneos para un público

con ciertas necesidades especiales; es importante resaltar que el lenguaje audiovisual es uno de los campos en los que como diseñadores digitales y multimediales nos empeñamos y por ende es posible dar tal enfoque al proyecto. Como la problemática se plantea desde una idea de fusión entre contenidos académicos y contenidos de entretenimiento inclusivos, es indispensable contar con la asesoría de expertos en materia como pedagogos especializados o lingüistas especializados en lengua de señas, para lograr tal aspiración se cuenta actualmente con tal asesoría y se espera lograr el acompañamiento de personas especializadas en lengua de señas por parte del INSOR. Sin embargo, como se está apuntando a los contenidos con cierta dificultad o de preferencia alguna por los participantes sordos en el proyecto, no se espera tener un enfoque formal en términos educativos para el producto final.

El conocimiento de la teoría de las inteligencias múltiples genera amplias oportunidades de abordar el proyecto por lo que se rescata de todas las teorías grandes usadas como la principal; así mismo es importante recalcar desde la perspectiva del diseño que el proyecto también apunta al uso de recursos sensoriales en el proceso de aprendizaje, sin embargo se limita a aquellos estímulos sensoriales que puedan lograrse desde la parte análoga como táctiles, olfativas y en la parte espacial se espera lograr un nivel básico de realidad aumentada necesaria para generar la espacialidad de la lengua de señas y tratar de acercar los procesos

de aprendizaje a la estructura cognitiva de las personas sordas bajo dos frentes, espacial y visual.

A día de hoy se han presentado algunas dificultades y demoras en las reuniones con los jóvenes sordos debido a los tiempos con los que ellos cuentan en sus horarios normales y también a la barrera comunicacional que existe entre nosotros, por ende siempre ha sido prioridad contar con tiempos tanto de los tutores como de los niños para lograr las reuniones deseadas, sin embargo se espera que no sea una limitante en el planteamiento y posterior producción de una solución que responda al objetivo general.

Por último se plantean los aspectos que quedan fuera de la cobertura del proyecto como la cuestión de la educación formal en general para este tipo de población debido a todas las variables que requiere el tratamiento del tema, sin embargo en términos de abordaje de distintas áreas del conocimiento se plantea como posible especificidad dependiendo de los resultados obtenidos en diferentes reuniones y testeos con los participantes del proyecto. Se espera como alcance generar una propuesta finalizada de lo que se proponga como solución al problema de investigación, por ende se está trabajando actualmente con tres participantes dentro del rango de edad con el fin de triangular resultados y encontrar gustos preferencias o dificultades en común para agregarlo en la propuesta de diseño.

A largo plazo se espera del proyecto que pueda extenderse en temáticas principalmente y realizar alianzas con los mismos tutores de los jóvenes, fundaciones dedicadas a la comunidad sorda desde una perspectiva más informal, y por otro lado desde la perspectiva más formal generar alianzas con organismos, instituciones, colegios, etc. en la parte de producción de contenidos audiovisuales para personas sordas en Bogotá.

2. Base teórica del proyecto

2.1 Marco referencial

2.1.2 Antecedentes

A lo largo de la historia y en diversas culturas ha existido la población sorda, sin embargo en temas de inclusión se ha ido evolucionando con el tiempo, en el ámbito educacional aunque hoy en día sigan existiendo las barreras comunicacionales y de acceso, en las anteriores civilizaciones eran aún más notorias, a continuación se presenta un panorama cronológico.

Gracias a la Arqueología y Antropología se deduce que las personas sordas en la prehistoria eran ayudadas por el grupo para sobrevivir, esto debido a sus creencias espirituales y a su carácter

utilitarista de hacer que el grupo funcionara eficazmente, en esta época los sentidos del olfato, la vista y el oído eran considerados primordiales para conseguir alimento y sobrevivir a algún peligro animal, por lo que tener sordera era considerada una desventaja. Dayas (2019).

Por otro lado, en la cultura antigua a las personas sordas se les consideraba indeseables, poseídas y sin interés para la sociedad; así como en la cultura India antigua se consideraba la sordera como un castigo por las faltas cometidas por los antepasados.

Gracias a la aparición de los jeroglíficos en Egipto se dataron y documentaron con mayor facilidad la existencia de las personas sordas. Se plantea por primera vez la inclusión de la población sorda a la cultura por medio de la música con el fin de desarrollar el sentido de la audición, esto derivado de la creencia sobre el efecto curador de enfermedades que se le otorgaba a la música. A diferencia de los griegos y romanos quienes consideraban que los sordos eran seres imperfectos, sin derechos y por ende eran castigados por los dioses y así mismo se practicaban muchos infanticidios.(Garrido, s.f, p.2)

En la edad antigua se consideraba que si una persona no podía oír no habría forma de instruirlo, según Aristóteles el oído era el medio primordial para la adquisición del conocimiento y el aprendizaje se daba a través del discurso.

En la edad moderna -en el siglo XVI- Fray Ponce de León estableció el primer método de enseñanza para personas sordas, que consistía en enseñar primero el alfabeto escrito y posteriormente el alfabeto manual, en este método combinó elementos gestuales, orales, signos y escritura(). En el siglo XVII Juan Pablo Bonet tomó de referencia la obra de Fray Ponce de León y escribió la obra titulada “Reducción de las letras y el arte de enseñar a hablar a los mudos”. En el siglo XVIII Abad de L’epée fundó la primera escuela pública para sordos y agregó señas metódicas al Lenguaje de señas Francesas (LSF) para comunicar conceptos más abstractos, se considera que en Francia se dan los primeros pasos para incluir el lenguaje de señas en los procesos de enseñanza-aprendizaje para la educación formal de niños con sordera. (Garrido, s.f, p.2)

En el siglo XIX gracias a Thomas Hopkins Gallaudet en el método de enseñanza basado en señas y dactilología para niños sordos se implementó el aprendizaje de lectura labial y del habla, hasta este punto el uso del lenguaje de señas para la enseñanza había transformado los paradigmas sobre la posibilidad de enseñar a alguien sin el sentido auditivo; sin embargo en 1880 en “El Congreso de Milán” en donde se debatía la forma en cómo debía ser la educación para sordos se llegó a la conclusión de que la solución estaba en “desenmudecerlas” y por ende se empezó a prohibir el uso del Lenguaje de señas y los profesores que se empezaron a

contratar eran oyentes. Según Garrido (s.f):

- Para el siglo XX, se empezó a recuperar este lenguaje debido principalmente a tres razones:
- Aprendizaje temprano del lenguaje de signos favorece al desarrollo cognitivo y a la comprensión
- El oralismo como único medio de enseñanza no estaba dando resultados favorables.
- Estudios que reconocían el valor lingüístico y expresivo del lenguaje de signos a cualquier nivel de abstracción.

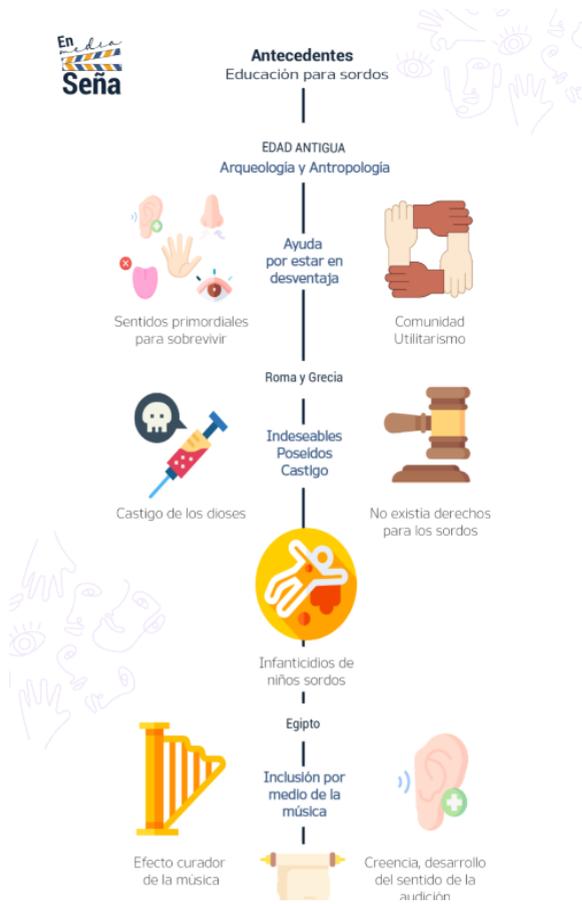
2.1.1.1 Línea del tiempo

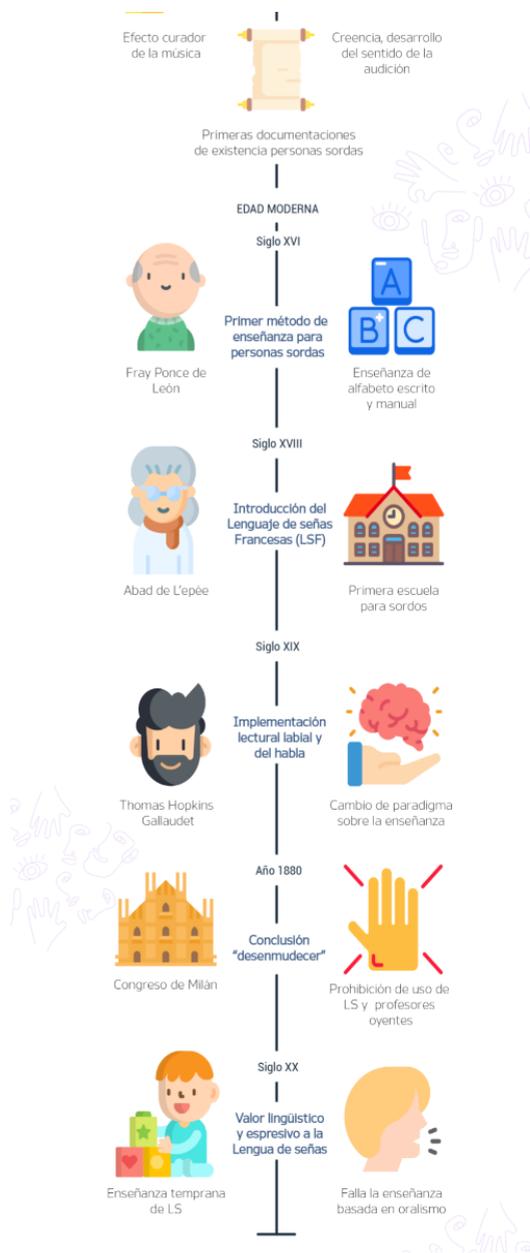
Como se muestra en la **Figura 5**, cronológicamente la educación para personas sordas se ha ido transformando y gracias a los paradigmas que existían alrededor del tema, poco a poco se ha ido adoptando y comprendiendo la idea sobre la inclusión en la educación tanto formal como informal de personas con discapacidad auditiva, así mismo las instituciones para personas con discapacidad han ido categorizando la individualidad de cada necesidad según el tipo de discapacidad sensorial como la visión, audición, de movimiento, etc, es por esto que aunque en tiempos pasados existía todo un instituto para las diversas discapacidades se fue creando un instituto específico para las personas sordas: INSOR, personas ciegas: INCI. Se evidencia en la línea de tiempo que el tema de la educación para sordos viene en discurso para la humanidad desde

la Edad Media, y gracias a los avances de países como Francia con la creación del primer instituto de enseñanza para sordos hoy en día se puede hablar de la educación para las NEE.

Figura 5

Línea del tiempo





Fuente: Elaboración propia

Actualmente en Colombia la educación para las personas sordas ha estado guiada en los medios digitales por institutos como el INSOR que se funda a principios del siglo XX, luego de la expedición de la Ley 56 de 1925 mediante la cual se crea el Instituto de Sordomudos y ciegos en la capital del país. Posteriormente se constituye la Federación de Ciegos y Sordomudos, gracias a la Ley 143 de 1938. En el transcurso entre las dos leyes se crearon 3 institutos y escuelas con el fin de cubrir las necesidades de la población sorda colombiana por medio de la educación. En 1925 el Instituto de Sordomudos y Ciegos del Instituto colombiano, en 1923 El instituto de Nuestra Señora de la Sabiduría: Niños Ciegos y Sordos y por último la Escuela de Ciegos y Sordomudos en 1943.(INSOR, 2019). Algunos puntos importantes en la Ley 143 de 1923 eran:

- Promover la creación de escuelas para ciegos y sordomudos.
- Construcción de infraestructura especializada para la población con sordera.
- Creación de comités de prevención de la ceguera.

Debido a la incompatibilidad de procesos para la educación de personas ciegas y personas sordas se estableció el Decreto 1955 de 1955, desde el cual se disuelve la Federación de Ciegos y

Sordomudos, y se consolida el Instituto para Ciegos (INCI) y el Instituto para sordos (INSOR); esto con el fin de suplir con especificidad de las necesidades de cada grupo, asumiendo que las personas sordas no siempre eran mudas y por ende la metodología para la enseñanza debía ajustarse a cada situación. (INSOR, 2019 [Video]).

Hoy en día el INSOR es uno de los institutos encargados de garantizar la educación para las personas con dificultad auditiva.

Entre sus principales objetivos : (INSOR, S.f)

- Promover procesos de investigación sobre la limitación auditiva.
- Brindar información sobre la limitación auditiva, brindar estadísticas y orientación.
- Coordinar planes de prevención y atención para el desarrollo integral de las personas con sordera.
- Garantizar y velar por la calidad de la educación y formación moral, espiritual, afectiva e intelectual de las personas con limitación auditiva.

La educación formal para esta población está respaldada por institutos que con el tiempo se han ido consolidando conforme las leyes se implementan a favor de la inclusión, por ende es de asunto público garantizar una mayor inclusión y acceso a la información en el mundo globalizado de hoy en día en el que el

medio principal de comunicación son las TIC, el internet y la tecnología.

2.1.2 Marco teórico contextual

Anteriormente se mostraron los principales antecedentes de los procesos de enseñanza-aprendizaje para personas sordas a través del tiempo por ende en este punto es importante triangular las diferentes teorías que fundamentan este proyecto, tener en cuenta el aporte que brindan para las estrategias de aprendizaje-enseñanza y el contexto en el que se desarrollan. A partir del árbol de problemas se derivan tres causas principales; de la primera causa se determina que los recursos audiovisuales existentes en las industrias culturales no son del todo idóneos para la población sorda ya que en la mayoría de los casos están dirigidos a la población oyente y por ende responde a necesidades diferentes a las de esta población. Según Martínez (2016)

Todas esas personas se encuentran además potencialmente excluidas en la Sociedad de la Información, sobre todo en los eventos culturales en los que ha de proporcionarse algún tipo de ayuda mediante subtítulo o intérpretes para que resulten accesibles. El cine mantiene completamente en el olvido al aproximadamente 5% del total de la población sorda que considera la Lengua de Signos como su lengua materna, ya que estos solo poseen la posibilidad de

visualizar a un intérprete a través de su smartphone, nunca en la pantalla del cine convencional.

Con base en esto, los contenidos audiovisuales de las industrias creativas no incluyen de manera integral el lenguaje de señas, es decir aunque se utilice en algunos casos subtítulos descriptivos, la narrativa no se integra de manera completa con este tipo de recursos LS o CC. Según Neves, 2008 como se citó en (Tsaousi, 2018):

Los subtítulos no deberían obstruir el disfrute, ya que la experiencia de ver un programa televisivo o una película en el cine no debería centrarse en leer los subtítulos, sino, al contrario, en olvidarse de que están presentes y vivir la experiencia audiovisual en su totalidad (párr 5.).

Por ende un factor integrador entre la narrativa y el LSC “la visión es el medio primordial del pensamiento” (Arnheim, 1969) como se citó en (Cantón, 2016) es el Pensamiento Visual, que propone que desde pequeños aprendemos del mundo de una manera principalmente visual, es decir, antes de hablar e involucrarnos con el mundo de manera verbal, nuestra forma de comunicación se da a través de las imágenes, sin embargo desde que nos convertimos en una cultura escrita se ha dejado de dar tal importancia a la percepción visual como parte fundamental de nuestra inteligencia (Cantón, 2016).

Por medio del visual thinking se trata de comprender y

representar la realidad, y gracias a la revolución digital la imagen se ha venido convirtiendo en la mayor herramienta de comunicación generando así nuevos espacios para la integración de la comunidad sorda.

De la segunda causa se sintetiza que los contenidos ofrecidos a la comunidad sorda no cuentan con metodología, esto se entrelaza con el Visual thinking que sirve como medio para el entendimiento de diferentes conceptos y cuestiones como lo afirma, experta en Visual Thinking: “El pensamiento visual supone la comprensión de una información mediante la visualización estructurada de sus partes” (Garbiñe Larralde, 2018 como lo cita en Mosquera, s.f). Este tipo de pensamiento se basa en la clasificación sensorial (VAK) de los estilos de aprendizaje: Visual, auditivo, kinestésico que depende de los rasgos cognitivos y fisiológicos, en este caso para los niños con sordera es visual y Kinestésico para algunos otros; es importante analizar también el contexto sociocultural de los procesos de aprendizaje de los niños con sordera que se empalma con la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner de 1993. Esta teoría afirma que no existe una sola inteligencia y por ende no se debe limitar la inteligencia al campo académico, propone alrededor de 8 inteligencias: lingüística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal y cinestésica, intrapersonal, interpersonal, naturalista. Como conclusión ante la proposición de distintas inteligencias (Gardner 1993 afirma como se

citó en Regarder, s.f)

...aunque en la educación formal se trate de evaluar las dos primeras inteligencias, la existencia de las demás invita a realizar los procesos de aprendizaje-enseñanza de una manera individual debido a que cada persona cuenta con una inteligencia diferente más o menos desarrollada.(Párr 2)

A partir de esta perspectiva de individualizar el contenido partiendo de las inteligencias con las que cuenta cada persona es importante reconocer que la estructura cognitiva previa de cada persona es relevante en el proceso de adquisición de conocimiento y por ende la ruta metodológica también estará basada en las motivaciones e intereses de aprendizaje de los participantes hará que lo que adquiera de esta forma será más significativo que el aprendizaje memorístico. Como afirma (Davini, 2008)

...el sujeto que aprende (sea niño o adulto) no es un receptor de las informaciones que recibe, sino que las selecciona, las transforma y las reconstruye, integrándolas (o no) a la estructura de conocimientos y habilidades que posee y adecuándolas para la resolución de sus necesidades, expectativas, experiencias personales y contexto cultural (p. 44).

En la tercera causa se establece que los contenidos

académicos no son estimulantes ya que separa el concepto de entretenimiento con el de aprendizaje, retomando el tema del aprendizaje memorístico se entiende como el proceso de enseñanza tradicional en el cual la persona que adquiere un conocimiento debe realizar funciones simples como aprender datos o hechos de manera literal sin que haya una relación interna con lo que ya se sabe, en palabras de David Ausubel “la nueva información no se vincula con la moción de la estructura cognitiva, dando lugar a una acumulación absurda, ya que el aprendizaje no es el óptimo” (Tusa, 2017). En este sentido se tienen en cuenta las características fisiológicas, contextuales, y cognitivas de los niños con sordera para proponer como factor diferenciador la Enseñanza Multisensorial, con el fin de integrar la innovación y el aprendizaje significativo a través de la experiencia como punto de partida como lo propone la teoría del constructivismo “el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, construcción de conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto” (Jonassen, 1991 como se cita en Hernández, s.f.).

La Enseñanza Multisensorial busca incluir en el aprendizaje diferentes receptores sensoriales como el tacto, la vista, el olfato, el oído, para este proyecto resulta interesante explorar aquellos sentidos con los que cuenta la población y por ende de los cuales tiene un mayor desarrollo la corteza auditiva, como el tacto y la vista. Según al estimular más de un sentido en un experiencia los

procesos de aprendizaje- enseñanza pueden mejorarse (Kukulka-Hulme et al., 2020 como se cita en Tirado, 2020).

Es importante entender que la sensación y la percepción, conceptos relacionados con los sentidos, se consideran el primer medio de adquisición del conocimiento, (A.R. Luria, 1984, como se citó en Pérez, M, 2016, Pág 13) nada de lo que tenemos en el intelecto entró sin un estímulo sensorial previo.

Por último en educación el aprendizaje multisensorial ha sido de gran beneficio para la atención de estudiantes con dificultades de lectura, incluso de estudiantes con dislexia o autismo, ya que incorporan experiencias que estimulan el uso combinado de los sentidos de entre los alumnos que tienen preferencia sensorial (Kukulka-Hulme et al., 2020). Por lo tanto el uso de enseñanza multisensorial responde a la clasificación V.A.K : Kinestésica, Visual, Táctil. En este sentido se hace necesario implementar el concepto de realidad aumentada que fusiona conceptos como la narrativa, la espacialidad y el recurso sensorial.

2.1.3 Marco teórico disciplinar

Como primera propuesta sobre la inclusión del lenguaje de señas en la narrativa y personajes de los contenidos audiovisuales la primera hipótesis propositiva a continuación descrita: “La creación de contenidos audiovisuales en industrias culturales (cinematográfica y de contenidos digitales) que incluyan un lenguaje visual idóneo y

estrategias de educación-entretenimiento influye positivamente en los procesos de identidad, participación e inclusión comunicativa y social para los niños con sordera” se enfoca principalmente en el tema del Lenguaje visual entendido como un sistema de comunicación que usa las imágenes como medio principal de expresión; se clasifica según el objetivo de comunicación en Lenguaje visual artístico, publicitario, objetivo. Las imágenes a su vez tienen grados de iconicidad o variables de representación. (Giacomino, s.f)

Por ejemplo en la obra de arte de René Magritte “*Ceci n’est pas une pipe*” la variable de representación ha cambiado pues, al ser una pipa dibujada y sometiendo tal dibujo a la pregunta de la obra ¿Es una pipa o no? El pintor nos da a entender estos dos conceptos en respuesta a la pregunta: es la representación gráfica de una pipa pero no es una pipa a pesar de su grado de iconicidad.

Figura 6

Ceci n'est pas une pipe



Fuente: René Magritte, "¿Es o no es esto una pipa?" Bélgica- 1929

<https://historia-arte.com/obras/la-traicion-de-las-imagenes>

Por lo tanto el lenguaje visual está directamente relacionado al contexto, la representación que quiera significar, y a los elementos que lo compongan. Los elementos básicos del lenguaje visual son el punto, la línea, el contorno, la dirección, el tono, color, textura, dimensión y movimiento; pueden dividirse en cuatro grandes grupos elementos visuales, conceptuales, de relación y Prácticos.(Giacomo, s.f)

A lo largo de la historia el lenguaje visual se ha utilizado en diferentes ámbitos como el cine, la fotografía, la pintura, la televisión, el dibujo y los nuevos medios digitales, conforme avanza la época, el contexto y la tecnología, el lenguaje visual se transforma

(MH Education (s.f)). Para que un mensaje se entienda tanto el receptor como el emisor deben entender los códigos y el contexto de la imagen, y debido a su carga expresiva cumplen una función sociocultural también. En el cine el lenguaje visual tiene una función fundamental representada por medio de los colores, los encuadres, la angulación de cámara, el montaje, los efectos visuales, etc. Dependiendo de las emociones y la estética transmitida las películas se clasifican en comedia, drama, acción, suspense, ciencia ficción etc. Por otro lado la narrativa visual además de integrar los anteriores componentes, vincula la propiedad de la dimensión del tiempo, es decir que por medio del tiempo representado en secuencias, escenas, fotogramas, la narrativa se entiende en mayor o menor medida. Según Fernández, (2016).

La animación que se refiere a la simulación del movimiento por medio de computadora y que requiere de conocimiento de la física del movimiento para imitar de forma cercana el movimiento real ofrece expresividad y representatividad dentro de las artes audiovisuales junto con el teatro. Con sus propias normas de movimiento, múltiples posibilidades visuales y recursos, es una técnica capaz de crear...(p.1).

La posibilidad que ofrece la animación de mejorar el aprendizaje a través de la multimedia se resumen en 5 principios: El primero es que se aprende más de la unión entre la narrativa y la animación que de cada elemento por separado, debido a que se

construyen conexiones mentales entre el lenguaje visual y las palabras en este caso el LS, a diferencia de los actuales sistemas en los cuales aunque el LS esté integrado a un lado de la pantalla la narrativa no logra captar la atención del espectador igual que como si estuviera dentro de la narrativa, de lo cual se deriva el principio de modalidad y de coherencias en el primero se explica que no se debe sobrecargar el sentido visual de la persona ya que al estar analizando el recurso de CC, la parte visual y gráfica no logra hacer las conexiones correctas ya que la visión está ocupada en otra tarea que es leer los mensajes escritos y en el segundo se explica que lo que vea el usuario en pantalla debe tener coherencia como un todo y evitar distraer al espectador del objetivo principal que es el lenguaje visual. Por último está el principio de personalización ya que se genera un intercambio menos formal y más personalizado (Mayer y Moreno 2002).

A este concepto de aprendizaje multimedial se le suma el hecho de que las personas desarrollan mejor habilidades y adquieren conocimientos cuando se implican activamente en el proceso de aprendizaje (Sarmiento, 2007 p.3, párr,4) por ende el entretenimiento educativo, también conocido como “edu-entretenimiento”, ofrece soluciones basadas en los medios digitales actuales. Según Pyshkin (2019):

Estas innovaciones explotan las estructuras del pensamiento humano, al recurrir a una interacción lúdica y a

sistemas de lógica y recompensa para maximizar la implicación y el entretenimiento de los estudiantes, mejorando así tanto el proceso de aprendizaje como su calidad. (párr 3)

2.1.4 Marco conceptual

Tabla 1

Marco conceptual

<p>Sordera (MinSalud, 2017) (Discapnet s.f.)</p>	<p>Es la dificultad o imposibilidad para usar el sentido del oído debido a una pérdida de la capacidad auditiva parcial (hipoacusia) o total (Cofosis). Puede ser unilateral o bilateral, de rasgo hereditario o como consecuencia de una enfermedad, traumatismo, exposición a largo plazo al ruido, o medicamentos agresivos que afectan el nervio auditivo; de tal forma que, se convierte en la causa más importante de desórdenes de la comunicación en la niñez ya que representa un serio obstáculo para el desarrollo psicológico y social. Obviamente, la falta de estímulos auditivos inhiben los procesos de adquisición de la lengua oral, desarrollo del lenguaje y aprendizaje, los cuales se verán afectados en mayor o menor medida, dependiendo del grado de pérdida auditiva, de la etiología, de la edad del inicio del problema, del gen implicado, de la presencia o ausencia de otras alteraciones sistémicas.(p. 2).</p>
--	---

La Sordera a la que se refiere en este proyecto es a la sordera total la también conocida como Sordera Cofosis ya que en este tipo de sordera las personas no logran conocer otro idioma diferente al Lenguaje de Señas debido a su nula escucha, y por ende las LS se convierten en su principal medio para la comunicación

Según intensidad la sordera se clasifica en:

- **Leves:** pérdida inferior a 40 decibelios.
- **Moderadas:** de 40 a 70 decibelios.
- **Severas:** superior a 70 decibelios.
Conforme a la Seguridad Social se considera una persona sorda a partir de 75 decibelios.
- **Sordera Cofosis:** no se oye

Aprendizaje cultural

(Piaget-Oxford)

El concepto de aprendizaje cultural para este proyecto se forma a partir de la definición de cultura, conjunto de conocimientos, ideas, tradiciones y costumbres que caracterizan a un pueblo, a una clase social, a una época, etc. (Oxford). Por otro lado el concepto de Aprendizaje según Piaget (1977) es un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación. Por lo tanto el concepto de Aprendizaje cultural responde al aprendizaje adquirido por medio de la experiencia y la manipulación de objetos o productos que

	aportan información de tipo cultural para quién lo utiliza y aprovecha.
Diseño Digital y Multimedia	Proceso de ideación, creación, planificación, evaluación que se aplica a ámbitos en los que influyen los medios digitales como las TIC y la tecnología para generar soluciones que se representan por medio de los elementos de la multimedia como el Video, el audio, modelado 3d, render, animación, etc. El diseño Digital y Multimedia se diferencia de los demás tipos de Diseño como el Gráfico porque integra aspectos como la interactividad, el lenguaje cinematográfico, y la programación.
Identidad cultural (Berlitz, 2020)	La identidad cultural es el conjunto de valores, tradiciones y creencias que existen dentro de un grupo, las cuales están influenciadas por el contexto y el entorno social. Gracias a ella se puede crear el sentido de pertenencia necesario para cualquier ser humano. Uno de los principales elementos de la identidad cultural es el idioma o la lengua, pues gracias a él se genera un vínculo entre un grupo de personas. Hablar el mismo idioma, además de permitir que nos comuniquemos de mejor manera, nos hace tener algo en común con la otra persona y así, mejorar las relaciones interpersonales.
Lengua de señas	La lengua de señas es la lengua natural de las personas Sordas. Una lengua que como cualquier otra, posee y cumple todas las leyes lingüísticas y se aprende dentro de la comunidad de usuarios a quienes facilita resolver todas las necesidades comunicativas y no comunicativas propias del ser humano, social y cultural.

(Cultura sorda
Pérez, 2011)

Biculturalismo

El concepto de biculturalismo surge debido a que las personas sordas están rodeadas por una cultura de personas oyentes, ya sea por sus padres, amigos, pareja, etc. quienes cuentan con una cultura diferente a la de la comunidad sorda esto debido principalmente al manejo de una lengua distinta, por ende, el término biculturalismo se refiere a la capacidad de una persona sorda de entender las dos culturas y convivir en ellas. En un sentido más general Bicultural es aquello que implica la convivencia o la unión de dos culturas. (definición.de)

Fuente: Bringuier, J. C. (1977). Conversaciones con Piaget. Barcelona: Gedisa; Imaginario, A (s.f) ¿Qué es cultura?;Oxford Diccionario en Léxico; Beatriz (2020) Identidad cultural, aprende sobre la cultura en el mundo.

2.1.4 Marco institucional

El enfoque de este proyecto apunta al Diseño Digital y Multimedia como medio para llegar a una solución al problema alrededor de la dificultad en los proceso de aprendizaje de jóvenes sordos de Bogotá, por ende es importante mostrar en este apartado un breve resumen del marco institucional en que se desarrolla la

carrera de Diseño Digital y Multimedia, es decir, La Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

La Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca es un ente estatal de formación tecnológica, profesional y especializada, inició sus actividades en 1945 con el nombre de Colegio mayor de cultura femenina de cundinamarca, su principal misión para ese entonces era ser el medio principal de inclusión a la mujer a través del medio productivo.

En 1980 gracias a los cambios internos de enfoque y de misión para responder a otras necesidades que se venían presentado en la sociedad cambia el nombre a Colegio Mayor de Cundinamarca; en 1988 se convierte en Institución pública de orden nacional, recibiendo el nombre de Institución Universitaria en 1996. Finalmente y gracias a su expansión a nivel Nacional se reconoció como Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

La Universidad tiene en su quehacer tres principales enfoques, la formación, la investigación y la proyección social. Así mismo las carreras que allí se ofertan responden a alguno de los tres enfoques. Entre la lista de carreras de pregrado se encuentran:

- Administración de Empresas comerciales
- Economía
- Tecnología en asistencia gerencial
- Bacteriología y Laboratorio clínico
- Trabajo social

- Turismo
- Derecho
- Tecnología en Delineantes de arquitectura
- Tecnología en administración y ejecución de construcciones
- Construcción y gestión en arquitectura
- Diseño Digital y Multimedia

Siendo este último en ser una de las nuevas carreras que se implementaron en la lista de pregrados de la Universidad. Para el Plan estratégico de 2005-2009 se propuso crear bajo los requerimientos del plan un programa académico dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Es así como nace en el marco institucional la carrera de Diseño Digital y Multimedia que definido en pocas palabras el diseño como proceso y puente entre el usuario y el creador, lo digital como medio para la comunicación e iteración constante y rápida entre los actores que influyen en el proceso de diseño y la multimedia como resultado poniendo en la mesa resultados en dos dimensiones, tres dimensiones que comuniquen al usuario final o espectador.

2.1.6 Marco legal

Desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU, se parte del Objetivo 4. “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover

oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos". Se resalta la meta 4.5.

“De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad” (ONU 2015)

De esta meta se concluye que la eliminación de la desigualdad en términos educacionales es uno de los pequeños pasos hacia un desarrollo sostenible global. La importancia de la educación en términos de desarrollo personal y colectivo. Como se habla de un público específico y minoritario es importante abordar las leyes que cobijan a esta población con NEE; En la Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales (NEE), de 1994 (UNESCO, 1994); se plantearon dos consideraciones fundamentales:

1. Garantizar el acceso a la educación a todos los niños; en particular, aquellos con necesidades especiales.
2. Dignificar la educación de los mismos, de manera que reciban una educación de calidad y en igualdad de oportunidades.

Se prioriza la garantía de acceso a la educación de todos los niños principalmente porque es el camino directo al pleno desarrollo,

...invertir en el desarrollo de la primera infancia se torna la inversión más rentable de un país porque puede romper el círculo vicioso de la pobreza, reducir la desigualdad, asegurar la productividad de los individuos y mejorar la competitividad económica de un país (Hansen, 2016 como se cita en Kouame, 2019).

Se enuncia en este punto el Artículo 26 de la Declaración de los Derechos Humanos

“1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos” (DUDH, 2015).

Se recalca nuevamente la importancia de la educación como uno de los Derechos inalienables de cada persona al nacer, y de los cuales se basa la Constitución colombiana de 1991 en la cual se fundamenta la mayoría del marco legal de este proyecto.

Según el artículo 67 de la Constitución colombiana: La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y

valores de la cultura, por ende para acceder a dicho derecho; partiendo de este artículo y según la ley 982 del 2005 “Todo sordo o sordociego tendrá el derecho inalienable de acceder a una forma de comunicación, ya sea esta la Lengua de Señas Colombiana o el oralismo”, por lo que el problema de educación en niños sordos es un problema de interés público, tanto para el Estado como para la sociedad.(p,7).

Otras leyes que soportan la base legal son: la Ley 115 de 1994. Ley General de Educación. que establece como objeto de Ley que “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (Ley 115, 1994), de este enunciado se rescata la consideración de la educación como parte de la formación cultural de una persona, que es el punto clave en el que se enfoca este proyecto, y gracias a la Ley 361 de 1997 “por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”, se rescata la idea de la integración social a través de mecanismos y estrategias, es decir que en la propuesta de este proyecto la cultura es el medio y la integración es el fin.

Por último se resalta el principio de normalización que establece "la utilización de medios, culturalmente tan normativos como es posible, en orden a establecer y/o mantener conductas y

características personales que son tan culturalmente normativas como es posible". (Wolfensberger, 1972), este principio pretende en los aspectos básicos de convivencia de una persona con NEE que se desarrolle de manera plena a través de estrategias como el principio de integración escolar, la individualización de la enseñanza de la cual se deriva el Principio de Individualización

sostiene que el aprendizaje debe ser personal y apuntar a la solución de las necesidades de una persona a partir de sus rasgos diferenciadores ya sea cognitivos como preferenciales y contextuales. (Pérez, 2019)

y por último la sectorización de los servicios, en cierta perspectiva, evitar al máximo cualquier discriminación directa o indirecta que pueda afectarle.

2.2 Estado del arte

Contenidos audiovisuales: El sueño de Pedro

Figura 7

Frames del sueño de Pedro





Este proyecto fue abordado por la Fundación C.V Fesord para la integración y la supresión de barreras de comunicación.

La historia cuenta de manera metafórica cómo la barrera de la comunicación es un monstruo gigante que afecta a la relación e integración entre los niños con sordera y los niños oyentes al evitar la comunicación entre ellos.

La perspectiva de este proyecto fue visibilizar que existen las barreras de comunicación y que en escenarios educativos como los colegios es necesario que exista un intérprete de LSC para los casos en que existan niños con sordera, con el fin de integrar la educación y evitar que la población con sordera sea excluida.

Figura 8

Resultado obtenidos e impacto el sueño de Pedro



Edgar Andrés Suárez hace 9 años
El video lo dice todo y tiene toda la razón. Quedé muy impresionado con la calidad y el trabajo que lo desarrollaron, Es muy recomendable ver el video. Muy buen trabajo. (Soy sordo profundo). Gracias!

👍 👎 RESPONDER

Harumy Sosa hace 5 años
yo ya lo habia visto en mi escuela ya aprendi señas que bien verdad dende like si les gusto el video de pedro

👍 1 👎 RESPONDER

▼ [Ver respuesta](#)

Loreley Olivera hace 5 años
muy bueno, el video de pedro ,si tendremos que aprender. ,

👍 1 👎 RESPONDER

Fuente: Imágenes tomadas de youtube

Los comentarios recibidos por algunos espectadores son positivos con respecto a la idoneidad del audiovisual al usar LSC dentro de una narrativa, algunos reflexionan con respecto a la importancia de aprender como oyentes el Lenguaje de señas para evitar las barreras de comunicación como en el corto se exponen.

Por otro lado uno de los espectadores (parte de la comunidad sorda) expresa su comodidad con el contenido

audiovisual lo cual indica que fue adecuado para este tipo de población.

Figura 9

Vistas Sueño de Pedro



Figura 10

Vistas comparación



Fuente: Imágenes tomadas de youtube

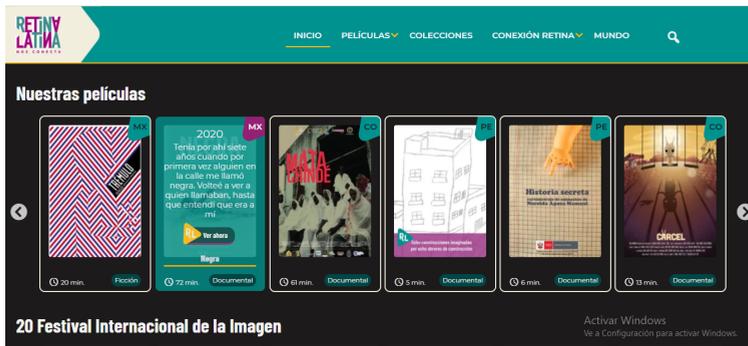
Por último, al revisar las estadísticas del canal que publicó el audiovisual “El sueño de Pedro” se evidencia la diferencia estadística de vistas (396.723) con respecto a otros videos que cuentan de 35.000 vistas para abajo, es decir que el audiovisual tuvo mayor acogida que otros contenidos en donde no se usa de manera llamativa del Lenguaje de Señas.

Plataformas / Aplicaciones:

Retina Latina: Plataforma

Figura 11

Frame Retina Latina



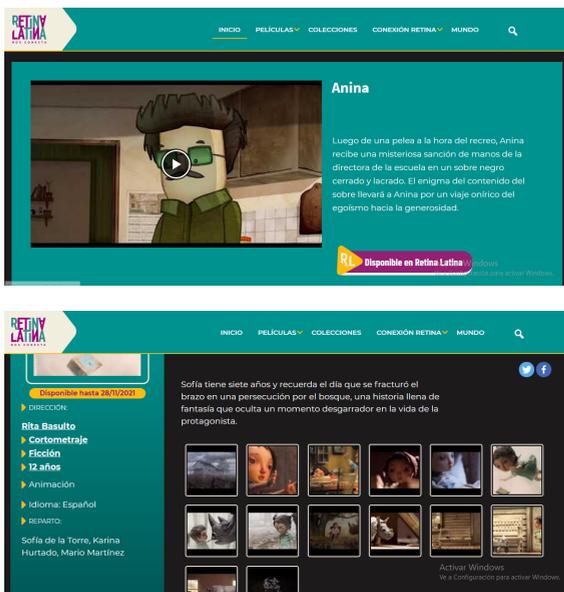
<https://www.retinalatina.org/>

Retina Latina es una plataforma enfocada a un público con sordera, cuenta con contenidos de cine, documentales, cortometrajes y largometrajes animados y en Live action, con

lenguaje visual interesante sin embargo no cuentan con el recurso de lenguaje de señas, únicamente con el CC lo cual dificulta un poco el acceso al contenido por parte de quienes no manejan muy bien el idioma español y además que no se genera la misma inmersividad con la que una persona como oyente logra ver un contenido. Es una plataforma que puede ser para cualquier público pero no en todos sus contenidos se suplen las necesidades de la población sorda.

Figura 12

Pantallazos de plataforma web



Fuente: pantallazos tomados de

<https://www.retinalatina.org/video/lluvia-en-los-ojos/>

El impacto puede evidenciarse en la cantidad de países latinoamericanos que abarca la plataforma web, considero que es una propuesta muy bien pensada para la distribución de contenidos cinematográficos y documentales latinoamericanos, y a pesar de que cuenta con diferentes tipos de audiovisual por técnica y género, no todo el contenido está adaptado para la población sorda.

A través de las redes sociales retina latina genera interacción con los usuarios, que vienen directamente de la plataforma web, como los que se suman desde twitter, por ende genera una relación con el cliente cíclica de retroalimentación y mediación de los contenidos de la página web, se evidencia en el número de seguidores el alcance que tiene la aplicación mediáticamente

Figura 13

Pantallazo twitter retina latina



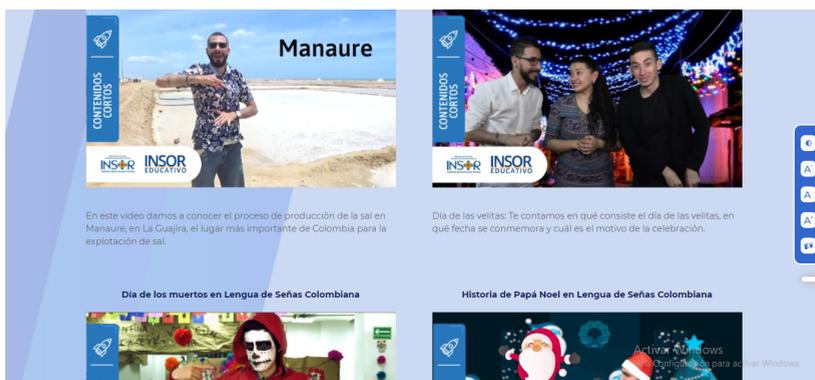
Fuente: Imagen tomada de Twitter <https://twitter.com/RetinaLatina>

INSOR Educativo:

https://educativo.insor.gov.co/materias_cortos/cultura-general/

Figura 14

INSOR frame



INSOR Educativo es una plataforma realizada por el INSOR, en el cual por medio de videos dotados de intérpretes de Lenguaje de señas pretende brindar a la comunidad sorda contenido acerca de cultura general, Cuentos cortos, y algunas áreas del conocimiento como matemáticas, ciencias sociales.

Impacto conseguido: El INSOR ha realizado una labor de

apropiación por parte de la cultura sorda de las TIC como herramienta para el aprendizaje y el intercambio cultural, a través de su estrategia transmedia ha logrado alcanzar un público amplio, contando con alrededor de 5.000 suscriptores en el canal de youtube, además de reforzar algunos vacíos académicos para la población con sordera por medio de LIVE´s que realizan a través de su cuenta de youtube.

Figura 15

Impacto obtenido INSOR

INSOR

5,060 suscriptores • 1,480 videos
Instituto Nacional para Sordos - INSOR

Lo más reciente de INSOR

Atención de personas sordas

Este canal es exclusivo para la atención de personas sordas, ya que es atendido por una profesional sorda.

1:25

Atención al ciudadano vía Skype

18 vistas • hace 8 horas

INSOR

Recuerda que seguimos brindando atención virtual a toda la población sorda y a la comunidad en vía ...

Nuevo

Sabías qué: Calendario Electoral 2021 - 2022

54 vistas • hace 5 días

Activar Windows
Ve a Configuración pa

Sin embargo aunque sus contenidos están dotados de intérpretes del Lenguaje de señas lo cual es un aspecto positivo por el lado de generación de empleo e inclusión a la población en las dinámicas culturales, no existen contenidos en los que los personajes de los cuentos por ejemplo, usan el Lenguaje de señas

como parte de su performance, es decir que el lenguaje de señas no siempre está incluido en los personajes de una narrativa, lo cual podría ser un plus de este proyecto en el cual por medio de la animación se pretende generar narrativas educativas más inmersivas.

Música sorda:

Canción "Sin miedo" versión colombiana, interpretada en lengua de señas Colombiana

Figura 16

Frame Sin miedo



Tomado de:

<https://www.facebook.com/diana.s.castro/videos/3807518635980496/>

Diana Sofía Castro interpreta la canción Sin miedo en LS, la

expresividad de sus señas logra conmover a quien lo ve, además de la transmisión de la letra de la canción para la población oyente. Usa el recurso del Vernacular visual, es decir un concepto expresado de manera más artística, que se relaciona con la representación que se hace en el teatro y que ayuda a que la expresividad del video se comunique de manera clara y concisa.

Figura 17

Impacto conseguido sin miedo



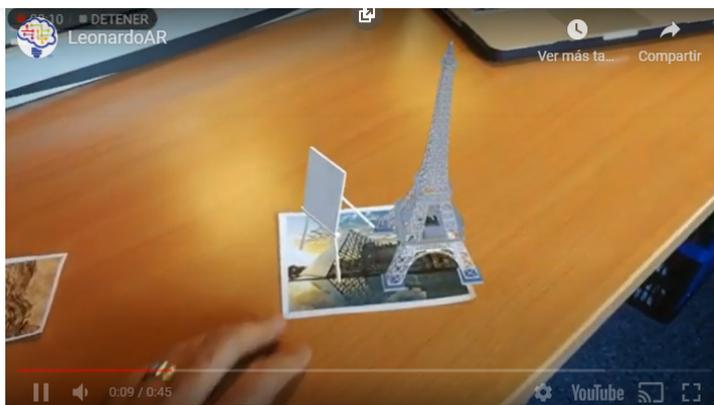
El impacto obtenido a nivel cualitativo y cuantitativo se evidencia en el número de reproducciones que son aproximadamente 60.000 y en los comentarios que recibe en la publicación, sin embargo no es claro si el mensaje ha llegado para quienes deben ser incluidos en este tipos de dinámicas culturales y artísticas que es la comunidad sorda.

A diferencia del video de Teo LSC, esta canción cuenta con una carga cultural mayor por lo que puede que enseñe algo a la comunidad sorda sobre la resiliencia de la mujer.

Realidad aumentada para la educación:

Figura 18

Realidad aumentada para la enseñanza



https://www.youtube.com/watch?v=Mpy_DTwwwJg&t=44s

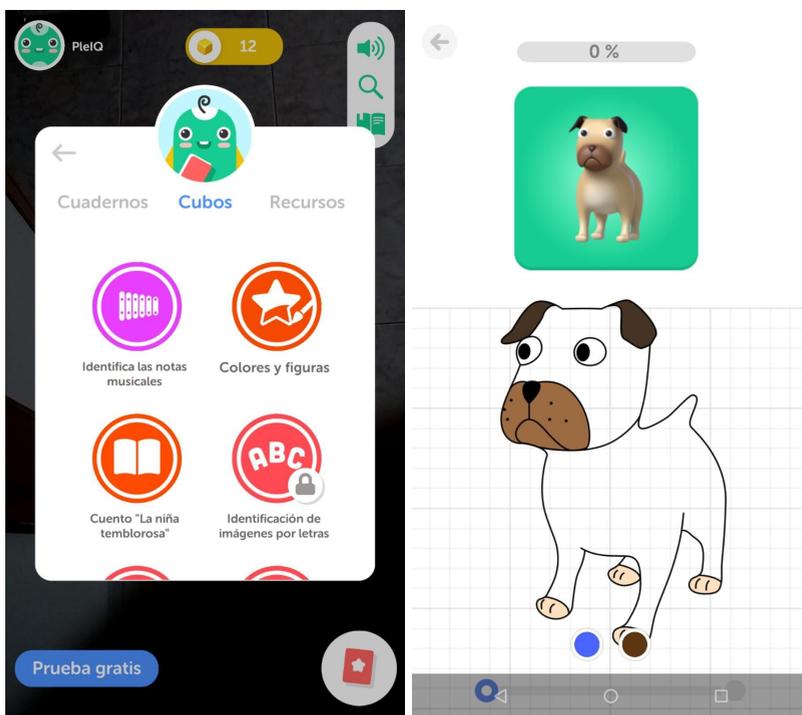
Este es un proyecto que une el entretenimiento con la enseñanza, se enfoca en diferentes monumentos, obras, estatuas, hitos arquitectónicos del mundo y por medio de unas tarjetas análogas que funcionan como código QR para activación de la realidad aumentada se muestra a manera de 3d y através de una aplicación estas obras a un nivel más tridimensional y físico,

combina la interacción y el aprendizaje, la aplicación cuenta con audio que relata datos de las obras al desbloquear el prototipo.

PleiQ

Figura 19

Pantallazos aplicación PleiQ 1

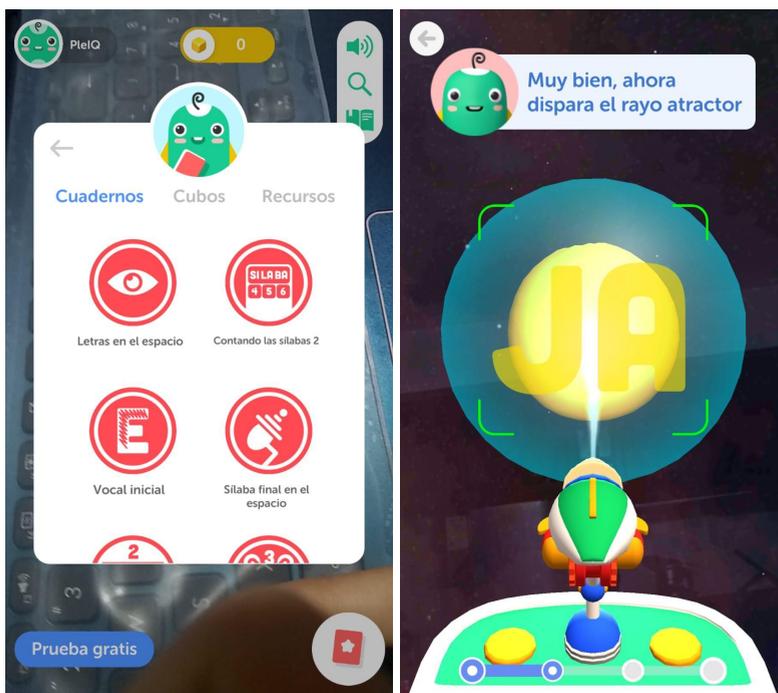


Es una aplicación desarrollada por una empresa chilena para el refuerzo de habilidades e inteligencias múltiples en niños de 3 a 6 años, cuenta con un recurso análogo que se complementa con

animaciones y juegos en Realidad Aumentada. Cuenta con recursos análogos como libros y cubos, la aplicación ofrece la posibilidad de usar el recurso en modalidad Freemium, después de explorar la app se evidencia que el recurso análogo es importante para seguir retroalimentando el aprendizaje bajo estos dos frentes.

Figura 20

Pantallazos aplicación PleiQ



El argumento de esta aplicación es la potenciación del desarrollo de los niños en edades preescolares a través de la teoría

de las Inteligencias Múltiples propuesta por Gardner, esta aplicación es un gran referente para el desarrollo de este proyecto, sin embargo no cuenta con lenguaje incluyente para personas sordas. A pesar de ello su alcance se ha visto reflejado en las estadísticas de descarga de play store y en las votaciones de quien la consume.

Figura 21

Impacto conseguido- comentarios PleiQ

★★★★★ 7/10/21

Es una excelente experiencia para que tus hijos e hijas aprendan de forma lúdica y creativa además de acercarse al mundo de la lectura y el pensamiento lógico. También con estas desarrollas las inteligencias ...

★★★★★ 26/08/21

El telefono se me desconfiguro y la aplicación se me borro, ahora que la volví a instalar no me coge la contraseña, y colocó que se me olvido la contraseña para ver que mas puedo hacer y dice que me envió mensaj..

★★★★★ 7/10/21

Es una app muy práctica para el proceso de iniciar a los niños en la educación. La interacción es muy motivacional

En algunos de los comentarios se evidencia la satisfacción del público que en este caso sería padres de niños en esas edades, así mismo las calificaciones recibidas está entre 5 a 4 estrellas, sin embargo la calificación global está en un rango de 4,2 estrellas. El número de descargas sobrepasa los 100.000.

Figura 22: Evidencia número de descargas.



A través de actividades como: Rescatar el plástico del mar: Inteligencia naturista, recolectar vocales para formar palabras: Inteligencia lingüística, Calcar y colorear un perro: Inteligencia viso-espacial, se logran reforzar y potenciar las diferentes habilidades derivadas de cada inteligencia.

¿Quién soy? ¿Quién eres? : Español como segunda lengua para estudiantes sordos.

Figura 23

Pantallazo sitio web ¿quién eres? ¿Quién soy?



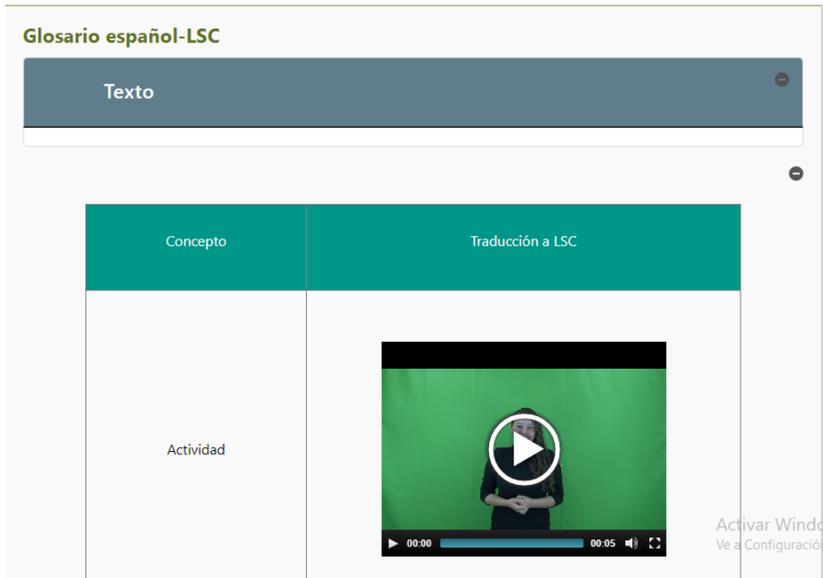
Fuente: Imagen tomada de Aplicativo web *¿quién soy, quién eres*) Este es un proyecto que busca reforzar las habilidades de lecto escritura y el español como segunda lengua para las personas sordas, a través del acompañamiento de tutores o pedagogos y del sitio web, para la estimulación de estos saberes se proponen actividades que deben realizar los estudiantes, que tienen que ver con la lecto escritura y con un proceso de identidad cultural y personal.

Figura 24

Pantallazo segundo nodo de navegación



Fuente: Imagen tomada del sitio web *¿Quién soy? ¿Quién eres?*

Figura 25*Pantallazo Glosario*

Fuente: Imagen tomada del sitio web ¿Quién soy? ¿Quién eres?

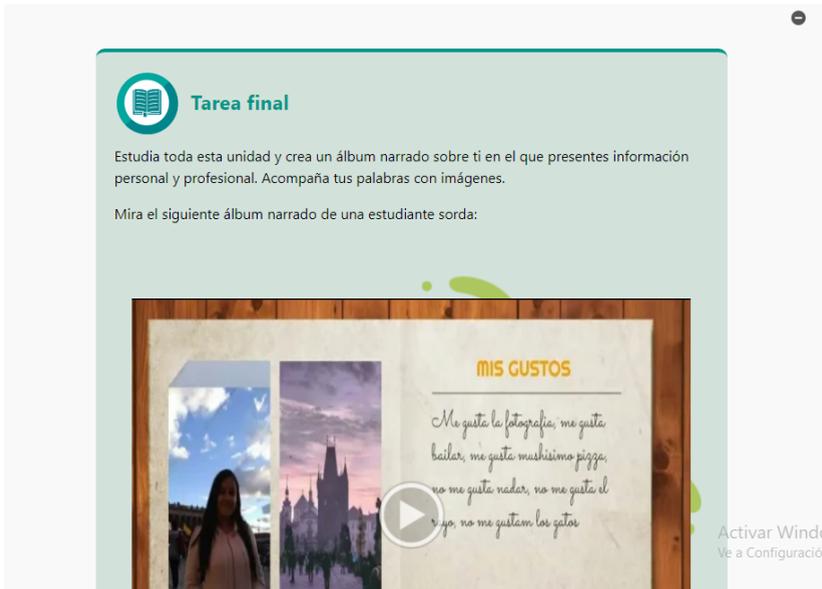
El sitio web cuenta con un glosario de términos personal que con ayuda de vídeos de intérpretes se realiza un cuadro largo de términos que ayudan a reforzar el vocabulario de la personas sorda que entre a explorar la página.

Además las actividades propuestas por el sitio web siguen una ruta metodológica, por ende le aconseja a la persona sorda lo que debe hacer antes, durante y después de redactar un texto en español, es decir, lo provee de herramientas y prácticas para la

mejora de sus habilidades para la lectoescritura.

Figura 26

Actividades propuestas: biografía



Tarea final

Estudia toda esta unidad y crea un álbum narrado sobre ti en el que presentes información personal y profesional. Acompaña tus palabras con imágenes.

Mira el siguiente álbum narrado de una estudiante sorda:

MIS GUSTOS

Me gusta la fotografía, me gusta bailar, me gusta muchísimo pizza, no me gusta nadar, no me gusta el rizo, no me gustan los gatos

Activar Windows
Ve a Configuración

Fuente: Imagen tomada del sitio web ¿Quién soy? ¿Quién eres?

Este sitio web me pareció interesante como referente en el estado del arte por la interacción que genera con los usuarios, de alguna manera ellos se hacen partícipes de su conocimiento a través del intercambio de experiencias, saberes y sentires, pues al generar bitácoras de las respuestas de los usuarios, se genera una interacción indirecta con la comunidad sorda y directa con el producto multimedial.

2.4 Caracterización de usuario

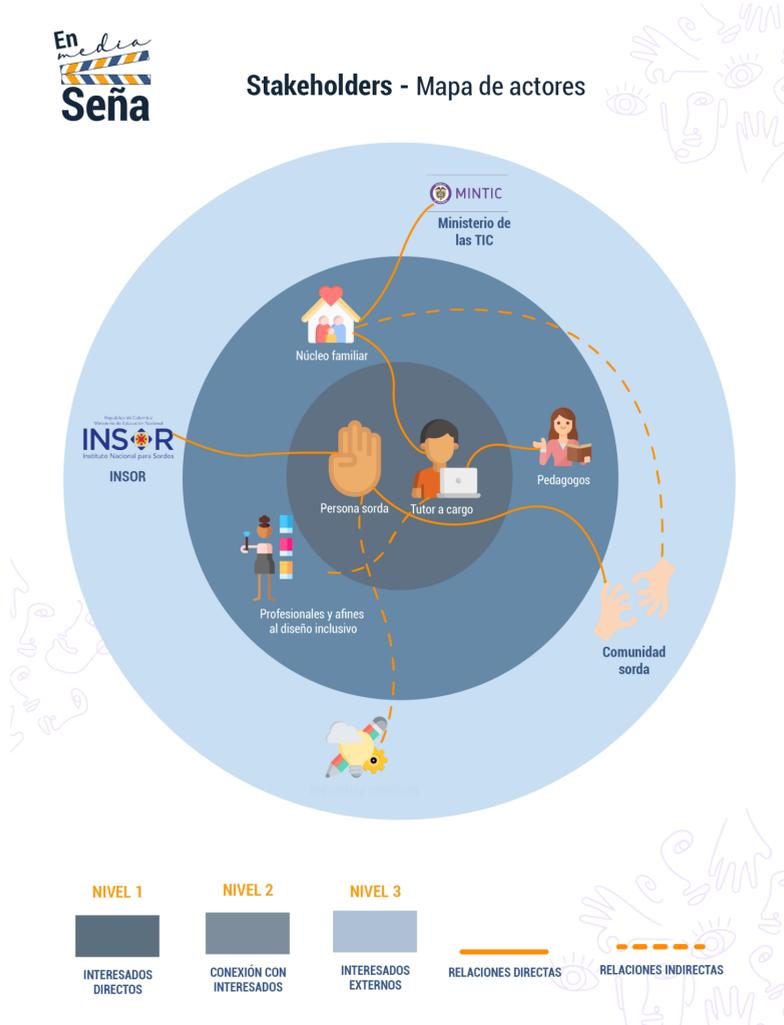
Para la segmentación de usuario para el proyecto En Media Señal fue necesario en primera instancia realizar un Stakeholders o mapa de actores, para identificar cuáles serían los principales usuarios, los secundarios y los externos, en este sentido los usuarios principales que arrojó el análisis según el interés y el poder o nivel de autoridad fueron: los tutores, los jóvenes entre 14-26 años sordos, el núcleo familiar y los institutos de enseñanza en el orden correspondiente.

El interés y el nivel de autoridad fueron conceptos claves para definir el usuario principal de este proyecto, aunque lo que se propone como contenido de enseñanza a través del Diseño Digital y Multimedia se enfoca en las personas sordas, no existe ese nivel de independencia o autoridad que requiere el manejo de las tecnologías, por ende quienes en primera instancia mantendrían estos dos aspectos son los tutores o guías que los acompañan en sus procesos de aprendizaje; un punto importante a tener en cuenta sobre el perfil de ellos es que no necesariamente son pedagogos, es por esto que se plantea una dirección directa entre los tutores y pedagogos en el Mapa de actores, ya que los encargados de los niños sordos sin ser pedagogos necesitan de la guía de un profesional en el ámbito para guiar el proceso de quien tengan a cargo. Por ende la relación entre tutor y persona es directa, en este

sentido mi segundo usuario se define como Jóvenes entre 13- 26 años debido a los análisis anteriormente realizados sobre el nivel de educación que tiene la comunidad sorda en Colombia, los resultados se enfocan en el rango de edad de personas que pueden acceder a una educación formal con miras a evaluar el nivel de conocimiento en el que están a través del ICFES, es por esto que mi usuario entra dentro de la clasificación de jóvenes adultos que están en la etapa de estudio bachiller o graduados que entre en el rango de edad. Es importante aclarar que los rangos de edades de niños más pequeños requieren de profesionales más especializados, según la (División de Desarrollo Humano, 2021) el plasticidad del cerebro de los niños se desarrolla en mayor medida a los 5 años y las capacidades lingüísticas hasta los 11 o 12 años de edad, por eso los niños sordos requieren de estimulación profesional y constante en estos rangos de edades. A continuación se presenta el esquema de mapa de actores, herramienta de designpedia que ayudó a segmentar por grado de prioridad, utilidad, dependencia, y autoridad a los diferentes usuarios y actores para el problema de investigación.

Figura 27

Mapa de Stakeholders



Fuente: Elaboración propia

A partir de este punto se definió como Usuario de interfaz a las tutoras que son quienes estarán encargadas de usar la aplicación, producto o interfaz que se propondrá posteriormente, y en segunda instancia los usuarios de contenidos que sería los jóvenes sordos, que son quienes aprovechan los audiovisuales y saca provecho en sus procesos de aprendizaje.

Como método para empatizar con los usuarios tutores se realizaron entrevistas a dos expertas en el tema: Psicopedagoga y artista plástica que reforzaron la idea de describir el pensamiento de los niños sordos como pensamiento visual, resaltando que las capacidades a veces podían verse más demoradas debido a la forma en la que aprendían y a la forma en la que se les enseñaba, siempre se recalcó la importancia de enseñarles a través de ejemplos prácticos y tangibles de la temática de la que se hablara y usar estrategias como el dibujo, la pintura como medio de expresión para los niños sordos. Se realizó una tarjeta personal por cada experta debido a que su línea de enfoque como profesional es distinta y por ende su forma de enseñar a las personas sordas también lo es, a continuación se presenta la información recopilada a partir de la entrevista a expertos.

Las líneas que se cruzan en el mapa de actores representan las relaciones directas e indirectas que tienen los participantes de alguna forma en el proyecto. Por un lado existe una relación directa

entre tutor y persona sorda debido a la cercanía que existe entre quienes hablan lengua de señas y se encarga del aprendizaje de una persona sorda en comparación con los padres que hablan totalmente el idioma español y no tienen tanta relación o confianza con el hijo que es totalmente sordo y maneja únicamente su lengua materna (LS). Otra relación que parece importante de recalcar es entre la comunidad sorda, la persona sorda y el Instituto INSOR puesto que al ser todos partícipes de una misma realidad, la relación se ve estrechamente relacionada por cuestiones de contexto.

Entre tutores y diseñadores audiovisuales y afines no existe una relación tan cercana y directa debido a que si bien aunque los tutores necesiten la optimización de los recursos para las personas sordas, esta relación solo existe si la relación de persona sorda con tutor existe, de lo contrario los lazos entre estos los dos frentes son débiles ya que no existiría objeto de estudio (persona sorda)

Figura 28

Tarjeta Usuario Tutora psicopedagoga



Tarjeta persona: Segmentación de usuario tutor



Fuente: Elaboración propia

De esta tarjeta se concluye que la ocupación y el enfoque profesional de una persona tutora tendrá relevancia en la forma de enseñar a una persona sorda o de abordar las temáticas, el uso de estrategias y experiencias del diario vivir del joven sordo con el fin

de abordar distintos conceptos en la lengua de señas, por ejemplo ir a comprar al supermercado son un espacio de enseñanza para el tutor y de aprendizaje para la persona sorda. De esto se deduce que las experiencias sensoriales pueden ser usadas como método de enseñanza para las personas sordas, un concepto que aunque no esté implícito en la tarjeta se cruza con la información recopilada de la otra experta, a continuación se muestra la tarjeta persona de la artista plástica y su interés en usar las artes plásticas para representar los conceptos que le enseña a sus alumnos.

Por otra parte fue importante fue relevante también reconocer las falencias de algunos de los niños sordos con los que las expertas trabajaron, se resaltó mucho la falta de lectoescritura en ellos y por ende se descarta de manera significativa el uso de lenguaje escrito en las soluciones que se propongan para el usuario; la falta de identidad es uno de los casos más comunes de la comunidad sorda debido a que no siempre existe una relación directa entre el núcleo familiar y el niño o joven sordo ya que en muchos casos los padres no manejan la lengua de señas y por ende son tutores los que tienen una relación más directa con la comunidad, algunos padres empiezan a aprender la Lengua de señas cuando la persona sorda ya ha pasado por procesos de aprendizaje gramatical de la lengua de señas, o aún cuando están alrededor de los 20 años, considerando que ya pueden comunicarse de manera más efectiva con el joven adulto. La tarjeta persona del

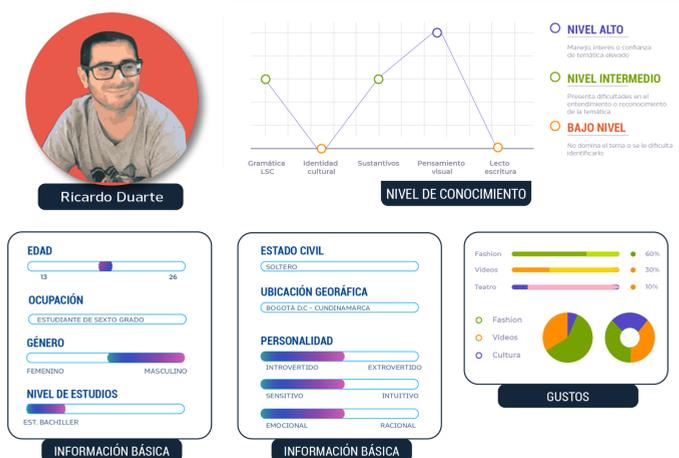
usuario consumidor (persona sorda) reveló diferentes hechos sobre su forma de aprendizaje y sus falencias en el mismo, se evidencia por un lado que una de sus mayores debilidades es la lectoescritura, debido también al contexto en el que se ha desarrollado al ser hijo de padre oyentes, que en muchos casos aprende la lengua de señas hasta que la persona sorda es grande, por lo que el aprendizaje de esta persona estuvo basado en lo que los tutores podían brindarle y los expertos podían ayudarle en sus terapias y clases.

Figura 29

Tarjeta Usuario Joven 20 años



Tarjeta persona: Segmentación de usuario joven sordo



Como conclusión se resalta la variedad de perfiles que pueden resultar de los tutores, y también de los niños y jóvenes sordos que si bien comparten la cultura y la lengua, es también notable que no todos cuentan con las mismas estructuras cognitivas, lingüísticas, y contextos. Para esta segmentación es importante analizar el contexto de manera personal e individual, ya que para algunos niños en rangos de edades avanzadas es aún difícil manejar su lengua materna, y temas de gramática; como para otros es más fácil manejar estos aspectos, pero es difícil reconocerse dentro de una comunidad, e identificar sus gustos y preferencias que son tan relevantes y hacen parte del desarrollo del ser humano.

3. Desarrollo de la metodología, análisis y presentación de resultados

Para determinar los requerimientos y las determinantes de diseño fue necesario analizar las entrevistas anteriormente realizadas con los expertos y los jóvenes sordos, para sintetizar la información ofrecida por los participantes, además de analizar la indagación e investigación que se llevaba con anterioridad en el proyecto a fin de determinar los requerimiento que dependen del contexto, el uso la función y así mismo el usuario. Como ya se mencionó los usuarios se dividieron en dos: usuarios interfaz y usuarios contenido o consumidores, por ende la tabla cuenta con dos apartados que clasifica los requerimientos en usuario, problema,

factor principal, factor específico, subproblema, requerimiento, parámetro. Es importante mantener los dos usuarios bajo esta metodología de evaluación en separado con el fin de evitar que la información se sesgue, aunque no es posible tener reuniones con los jóvenes sordos de manera privada, los resultados de las encuestas se mantienen en privado a fin de trabajar sobre la información de manera más astuta al sacar de una conversación normal o de un ámbito no tan formal a fin de deducir y analizar a partir de lo que cada persona dice en comparación con lo que hace en la realidad.

3.1 Criterios de diseño

3.1.1 *Árbol de objetivos de diseño*

A partir de la herramienta “Árbol de objetivos de diseño” del libro *Métodos de diseño. Estrategias para el diseño de productos* de Nigel Cross (2012), se establecen los principales conceptos a modo de metas para el desarrollo del producto, entre los principales están: intuitivo, dinámico, portable, didáctico, inclusivo. A partir de esta base se empieza a dividir en diferentes ramas que especifican a que se refiere cada concepto, el cómo (medios), o el por qué, por ejemplo para intuitivo se plantea la fórmula hacia el cómo, en ese sentido se apunta a la facilidad de uso y el lenguaje consecuente, así mismo cada sub objetivo se puede seguir dividiendo para llegar

al resultado más específico y tangible en términos de diseño; para la facilidad de uso se enfoca en el medio, es decir el cómo, entonces a través de: navegabilidad clara y simbología e iconografía, así mismo para el lenguaje consecuente se establece: no usar tecnicismos en el vocabulario, evitar el lenguaje metafórico y facilitar un glosario de términos.

Para cada columna se mide el porcentaje de importancia de los propósitos y/o medios representada en un n número de estrellas en un rango total de 10 estrellas, por ejemplo para los principales aspectos: dinámico, intuitivo y didáctico el porcentaje de importancia para cada uno es de 2 estrellas es decir de un 20% por ende un 60% del proyecto depende de estos tres aspectos, portable con un 10% (1 estrella), e inclusivo con un 30% para completar un 100% del proyecto, se entiende en ese sentido que entre todos los objetivos propuestos para el proyecto el de mayor relevancia es que debe ser inclusivo, así mismo se divide en aspectos como el uso de Lengua de señas con un 60% de importancia dentro del rango del 30% (intuitivo) y uso de C.C con un 40% de importancia dentro del mismo rango de 30% (intuitivo).

Para determinar el peso de cada objetivo se multiplica la importancia de cada aspecto general junto con los objetivos de nivel 2, y así sucesivamente, los objetivos de nivel 3 se multiplican con el porcentaje obtenido entre el nivel 1 y el nivel 2:

- Facilidad de uso ($0,4 * 0,2 = 0,08$), en términos de

porcentaje el 0,08 representa el 8% del proyecto.

- Lengua de señas ($0,6 * 0,3 = \mathbf{0,18} = \mathbf{18\%}$)
- Temáticas de aprendizaje individualizado
($0,2 * 0,2 = 0,1 = 10\%$)
- Fácil manipulación ($0,3 * 0,1 = \mathbf{0,03} = \mathbf{3\%}$)
- Optimización de software ($0,4 * 0,1 = 0,04 = 4\%$)
- Intervención de los usuario ($0,2 * 0,2 = 0,14 = 14\%$)

Se concluye entonces que el uso de Lengua de señas es el ítem con mayor relevancia y peso con respecto a los demás, por ende se deberá invertir más recursos para lograr tal objetivo; por el contrario el tema de la fácil manipulación es el ítem con menor peso, esto se debe a que se invierte mayor esfuerzo en el tema digital, el tema de usabilidad física del recurso impreso no requiere de tanto esfuerzo para este tipo de proyecto, es decir que aunque es importante para la implementación de la realidad aumentada no es necesario enfocar los esfuerzos en el aspecto editorial en términos de manipulación, además porque se plantea que sea un recurso para uso conjunto con los tutores quienes requieren de una usabilidad física básica no tan elaborada.

Finalmente en el nivel 3 de objetivos el de mayor importancia “no uso de lenguaje metafórico” se encuentra en la rama de Intuitivo: lenguaje consecuente, es importante en este tipo de proyectos evitar cualquier tipo de metáforas o analogías ya que no son usualmente utilizadas en la estructura de la lengua de señas

dentro de la comunidad sorda, esto debido a que los significados suelen ser entendidos de manera literal, y por ende requieren de explicaciones amplias para dar contexto a las frases. Del otro lado, el aspecto con menor peso en el nivel 3 es el tamaño de impresión determinado en formato A5, aunque es importante para el tema de manipulación y portabilidad no es indispensable para el desarrollo sustancial del proyecto.

Con estas aproximaciones estadísticas se establece de manera cuantitativa el mayor o menor esfuerzo que requieren ciertos propósitos del producto; así mismo se esbozan las principales determinantes y requerimientos que posteriormente se especificarán en el apartado contiguo.

Figura 30

Árbol de objetivos de diseño





Nota: Para una mejor visualización Ver Anexo T

3.1.2 Requerimientos y determinantes de diseño

La principal clasificación en la tabla de requerimientos y determinantes de diseño es el usuario, por un lado los tutores serán usuario de interfaz (Usuarios clientes) es decir en la mayoría de casos son ellos quienes navegarán o manipularán el producto, por otro lado el usuario de contenido (usuario consumidor) son los jóvenes sordos, por ende el contenido y la narrativa que se plantea estará enfocada a sus necesidades e intereses. Todos los requerimientos clasificados en la sección de tutor tienen que ver con

la forma de usar el celular y el dominio en cuanto a tecnología. Por otro lado los mencionados en el apartado de jóvenes sordos, dependen principalmente de los datos hallados en la investigación, y que tienen que ver más con conceptos de uso, función y contexto.

Algunos problemas a resaltar de los audiovisuales y productos indagados con anterioridad en el apartado 2.2 Estado del arte, es la relevancia de la Lengua de señas, que aunque en algunos productos se evidencia su uso no se integra de manera inmersiva en las narrativas, además, no se logra evidenciar la propiedad de materialidad y espacialidad de la lengua y por ende se deja de lado la tridimensionalidad y necesidad de simulación en el espacio físico, en este sentido se parametriza en el esquema la pertinencia de uso de animaciones con personajes dentro de la narrativa que manejen la LS, en segunda instancia el uso del recurso análogo con un 50% análogo y 50% digital, especificado en el apartado 3.8.1 Aspectos morfológicos.

Por parte de los requerimientos para los tutores es importante recalcar toda la arquitectura de información y navegabilidad medido por ejemplo en: la cantidad de clics para llegar al lugar esperado, los pocos pasos para llegar a una sección en específico, la iconicidad como recurso visual para la comprensión tanto del joven como de los tutores. De otro frente es necesario rescatar que el perfil del usuario tutor es variado y diverso, desde artistas hasta profesionales en pedagogía, sin embargo no siempre

cuentan con la especialidad pedagógica por ende es indispensable contar dentro de la plataforma con glosarios para cada caso temático, es decir, si se está tratando de un tema de lógico matemática hacer la aclaración de los términos técnicos para facilitar con ello su uso y que resulte ser un apoyo en diferentes momentos del aprendizaje del joven sordo, o en el otro caso que no se requiere de conceptos formales mantener un vocabulario acorde a los usuarios.

En el **Anexo H** se muestra en el diagrama de requerimientos y parámetros de diseño la globalidad de los conceptos rescatados y de los parámetros derivados de una necesidad planteada gracias a lo que se ha ido investigando hasta este punto.

3.2 Hipótesis de producto

Para el apartado de hipótesis de producto se tuvo en cuenta dos temas relevantes planteados en el apartado 2.1 Marco Referencial, en primera instancia el tema del aprendizaje multisensorial, Inteligencias múltiples, Narrativa y lenguaje visual.

Al tema del aprendizaje multisensorial corresponde la hipótesis “ El uso de otros sentidos como el tacto, el olfato y la vista en el proceso de enseñanza puede estimular y potenciar los procesos de aprendizaje de los jóvenes sordos bogotanos” bajo este premisa se plantea el prototipo que engloba unos cubos sensoriales que facilite el uso de analogías por medio de texturas, olores,

colores, etc (por ejemplo: sentimientos: tristeza: color azul; Disgusto: olor: esencia desagradable; a la par una cartilla digital de apoyo que el joven sordo pueda consultar para ver la explicación del guía (personaje digital) sobre la analogía o la unión entre el recurso análogo y el concepto que se quiere trabajar; así mismo se analizan las desventajas y ventajas de su realización, para recalcar algunas ventajas está el tema de enriquecer la experiencia del aprendizaje a través de estímulos sensoriales positivos lo que podría derivar en una mayor recepción o recordación del tema tratado; enriquecer la parte táctil y tridimensional del joven sordo a través del uso de recursos análogos junto con estímulo sensorial. Por otra parte las ventajas más notables de este prototipo es el alcance del conocimiento o aprendizaje que puede adquirir el joven sordo, debido a que la propuesta apunta a analogías a través de texturas, olores, o sabores, que usualmente están relacionadas con las primeras formas de percibir el mundo del ser humano es decir que se podría salir del rango de edad al que apunta este proyecto ya que son personas que ya han pasado por estos procesos de acercamiento al mundo físico.

Para el tema Inteligencias múltiples se plantea la hipótesis “si los temas de dificultad se refuerzan a partir de contenidos o temáticas de interés se puede generar un espacio de aprendizaje digital más ameno para los jóvenes sordos de Bogotá” por consiguiente el prototipo que se plantea apunta a realizar una

plataforma en la cual los jóvenes sordos tengan posibilidad de seleccionar, tanto una inteligencia múltiple como : la lógico matemática, la kinestésica, interpersonal, musical, etc, y posteriormente un tema de interés en cuanto a temática como: deportes, peluquería, cocina, etc, a partir de las elecciones la plataforma genera una serie de actividades que responden principalmente a la inteligencia que se quiere trabajar a través de una situación que responde a la temática. Para este prototipo se resalta la ventaja de transformar los paradigmas que tiene el joven sordo acerca de un tema de poco interés al fusionarlo con un tema de interés; la interacción a modo de juego en un espacio de aprendizaje y entretenimiento y por último el tema de potenciar aquellas inteligencias que ya domina, si es que no quiere trabajar aquellas que no son de su interés; esta es una propuesta que apunta a un producto completo que integra el tema de las inteligencias múltiples que como se ha mencionado es de valor conceptual en este proyecto, sin embargo puede también ser una desventaja ya que el aprendizaje se puede limitar por la cantidad de probabilidades de elección que haya, y por otro lado porque puede solo ser un aporte mínimo a las inteligencias que ya poseen.

Por último se recalca el tema de la narrativa y el lenguaje visual, ya que es la hipótesis de producto seleccionada para este proyecto que apunta a que “ Las narrativas con realidad aumentada que hagan partícipes a los jóvenes sordos de Bogotá de su proceso

de aprendizaje a través de la interacción con el entorno digital y el análogo puede generar mayor recordación alrededor de una temática. “, por ende se plantea un prototipo que responde a presentar para el entorno análogo una narrativa en forma de cómic que pueda ser complementada con realidad aumentada y que permita que el joven sordo pueda realizar decisiones sobre su proceso de aprendizaje y por ende sobre la narrativa que se desarrolle (travesía o viaje del héroe para generar empatía con el usuario), para lo cual se analizan las ventajas y desventajas, por un lado el tema de la navegación por decisión es una arquitectura de información que requiere de un universo sólido para que la trama funcione, y por tanto requiere de tiempo para su realización, y por otro lado el tema de qué tan bien pueden integrar los jóvenes sordos el recurso análogo junto con el recurso digital en temas de usabilidad, sin embargo es importante recalcar que como ventaja principal hacer partícipe al joven sordo sobre lo que quiere aprender o ver a través de las decisiones que la narrativa le permitirá y la posibilidad de aprender mientras ocurre una narrativa es decir, la potencialidad como recurso de edu-entretenimiento.

Para ampliar el panorama de las hipótesis de producto se establece en el **Anexo I** el esquema gráfico.

3.3 Desarrollo y análisis Etapa I (Análisis: contexto del usuario)

Para la definición del problema de investigación de este proyecto se realizó principalmente una lluvia de ideas o brainstorming con las posibles temáticas que se querían abordar y su pertinencia para la resolución a través del Diseño Digital y Multimedia, una vez seleccionado el tema de investigación se fue construyendo el enfoque a partir de la perspectiva del: tema, objeto de estudio y justificación y pregunta de investigación para posteriormente reflexionar sobre lo que sabía en ese punto del tema central, a través de preguntas como

- ¿Qué se sabe sobre el proyecto de investigación?
- ¿Cuál es el tema de investigación?
- ¿Cuál es el objeto de investigación?
- ¿Por qué esto es un problema que debería ser investigado?
- ¿Qué se quiere encontrar sobre el problema?
- ¿Cuál es el pronombre interrogativo (por qué, qué, quiénes, cuáles, cómo, cuándo) que mejor expresa lo que se está buscando?.

En la primera etapa del diseño centrado en el usuario (DCU en adelante) o User Centered Design (UCD) “Análisis” se trata de entender de la manera más completa el contexto del usuario, para tal fin se dividió en 3 fases en las que se usaron diferentes estrategias y herramientas de Designpedia y otras muy usuales en

el DCU.

3.3.1 Delimitación contextual

En esta fase se utilizó la herramienta árbol de problemas definida por la UNESCO como una técnica que ayuda a identificar una situación negativa para analizarla a través de sus relaciones de causa-efecto, con el apoyo de otras la lluvia de ideas y los cinco porqués del libro Designpedia de Juan Gasca y Rafaél Zaragoza.

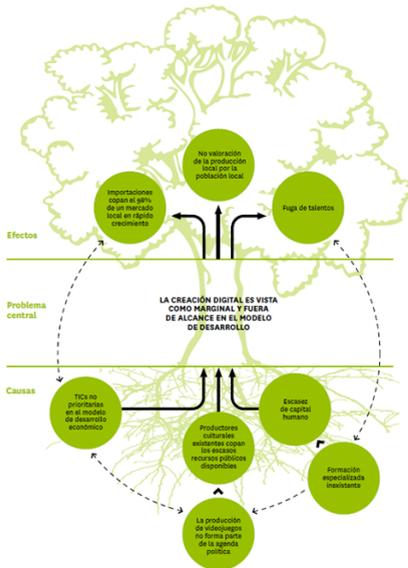
Gracias a la lluvia de ideas se establece en esta primera fase la mayor cantidad de causas y efectos del problema que se ha ido definiendo y del que se ha ido indagando a lo largo de la investigación hasta este punto, cuando se reúnen los principales subproblemas que afectan al problema central se categorizan de esta manera aquellos que lo afectan de manera directa y aquellos de manera indirecta en este sentido en el primer nivel (primera fila) se ubican las causas directas y en la segunda fila o segundo nivel se ubican las causas indirectas y así mismo con los efectos en la parte superior del esquema. El esquema específico para este proyecto se encuentra en el apartado **1.3 Definición del problema, Figura 2.** Árbol de problemas.

A continuación se presenta el esquema estándar del árbol de problemas con un ejemplo práctico en el que se evidencia que el problema central se ubica en la mitad del árbol representando lo que

viene a ser el tronco en términos análogos, las consecuencias o efectos se presentan en la parte superior representando los frutos y las causas en la parte inferior representando las raíces.

Figura 31

Ejemplo árbol de problemas



Nota: El árbol de problemas es usualmente muy utilizado en el paradigma de diseño Design Thinking, sin embargo es una herramienta muy potente que ayuda en términos de enfoque a definir el tipo de investigación y hacia qué ámbito se está dirigiendo el proyecto. *Fuente:* tomado de página web UNESCO.

Para verificar si el problema central elegido es el correcto se

hace uso de la técnica de los cinco porqués, se debe preguntar el porqué de manera iterativa alrededor de 5 veces para reconocer que a cada problema le corresponde otro en un sentido más específico, en este sentido el árbol puede tener la especificidad que cada proyecto requiera, gracias a esta técnica se logra llegar a la raíz de un problema.

En el siguiente ejemplo se presenta de manera simple el uso de los cinco porqués para encontrar la raíz del problema ¿Por qué no escribe el bolígrafo?, en resumen se evidencia que pueden existir diversas variables que hacen que el esfero no escriba, como: tinta seca, no hay tinta, punta dañada; cada aspecto responde a posibles causas del no funcionamiento como: no existe repuesto para el bolígrafo, la temperatura está elevada, se dejó abierto el bolígrafo, se golpeó el bolígrafo; de esta forma se van armando cadenas argumentales o causales para finalmente llegar a posibles soluciones que responden a cada aspecto de causa, se establece de esta forma que se debe: realizar una inspección, implementar un porta bolígrafo o eliminar la pendiente de la mesa para evitar que el bolígrafo deje de funcionar.

Tabla 2

Ejemplo cinco porqués

PROBLEMA A ESTUDIAR	W1	W2	W3	W4	W5	Resultado del Análisis	
¿Por qué no escribe el bolígrafo?	Porque no tiene tinta	¿Y por qué no hay?: Porque no se ha repuesto	¿Y por qué no hay repuesto?: Porque nadie revisa el nivel			Incluir estándar de inspección	
	Porque la tinta está seca	¿Y por qué está seca?: Porque la temperatura es elevada	¿Y por qué es elevada?: Porque se deja junto a una estufa	¿Y por qué se deja junto a una estufa?: Porque no hay otro sitio donde dejarlo	¿Y por qué no hay otro sitio?: Porque no hay portabolígrafo	Instalar un portabolígrafo	
		¿Y por qué está seca?: Porque el bolígrafo se deja abierto	¿Y por qué se deja abierto?: Porque no existe especificación que indique su cierre			No influye que se quede abierto	
	Porque su punta está chafada	¿Y por qué esta chafada?: Porque el bolígrafo se ha golpeado	¿Y por qué está golpeado?: Porque el bolígrafo se cae constantemente al suelo	¿Y por qué se cae?: Porque se cae de la mano de quien escribe		No ocurre	
				¿Y por qué se cae?: Porque se resbala de la mesa	¿Y por qué se resbala?: Porque hay pendiente	Eliminar la pendiente de la mesa	

Nota: Esta herramienta es usualmente utilizada en procesos industriales o de gestión de proyectos para identificar los principales errores y fallas que se puedan presentar en un contexto o en un artefacto. *Fuente:* Tomado de ProgressaLean (2015).

3.3.2 Contextualización

Para la fase de contextualización es necesario tener una visión preliminar con respecto al problema, causas, consecuencias, información de interés como antecedentes disciplinares y temáticos, teorías que soportan o argumentan las ideas que se defienden o trabajan, panorama institucional, legal, etc, es decir todo aquello que se conoce como marco referencial. Para ello se apoya la investigación en herramientas como la revisión de literatura con el fin de establecer los marcos, la ruta metodológica, y hacer análisis de la información obtenida hasta este punto, la investigación de fuente secundaria es una de las estrategias utilizadas para este proyecto ya que el material revisado ha sido principalmente de artículos, proyectos de grado, libros, etc que referencian el material original.

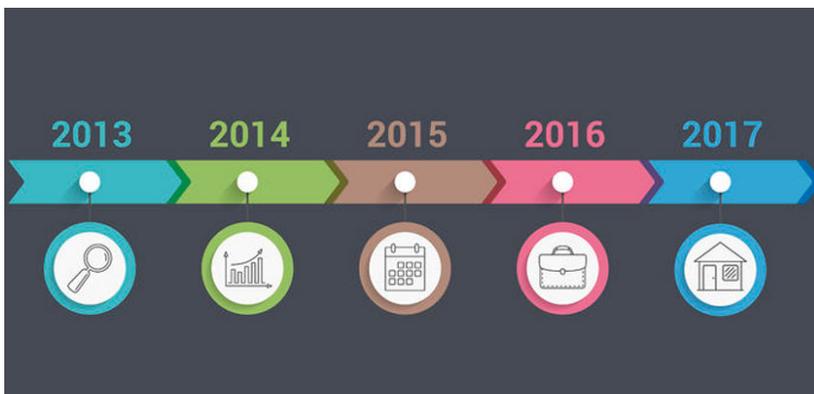
Esta fase es una de las más importantes para la fundamentación y argumento teórico del proyecto, es por eso que los marcos trabajados responden directamente a la especificidad de investigación y a los enfoques en los que se centrará. La profundización del marco referencial para este proyecto se encuentra en el apartado 2. Base teórica del proyecto dividido en los cuatro principales marcos utilizados en la fase de contextualización: **2.1.2** Marco contextual , **2.1.3** Marco disciplinar, **2.1.4** Marco

conceptual, **2.1.6** Marco legal.

Para contextualizar también es importante estudiar los antecedentes del tema, gracias a la herramienta línea de tiempo se da un panorama cronológico de diferentes acontecimientos históricos que han ido transformando el paradigma de la educación y el aprendizaje en personas sordas. En el apartado **2.1.1.1** Línea del tiempo, **Figura 5**. Línea de tiempo se especifican los detalles de fechas y hechos específicos de cada momento en la cronología. En algunos casos la línea de tiempo funciona como herramienta para la potenciación de competencias analíticas, si bien se enuncian diferentes momentos cronológicos es importante realizar un proceso de análisis de cómo eso ha afectado de manera positiva o negativa al estado actual del tema central tratado.

Figura 32

Ejemplo de esquema línea de tiempo



Nota: La línea de tiempo ayuda a materializar el tiempo y los hechos alrededor de una temática y de esa forma ampliar el panorama dentro de un momento cronológico de la historia *Fuente:* Tomado de Educación y desarrollo docente, 2018.

3.3.3 Delimitación de Usuario

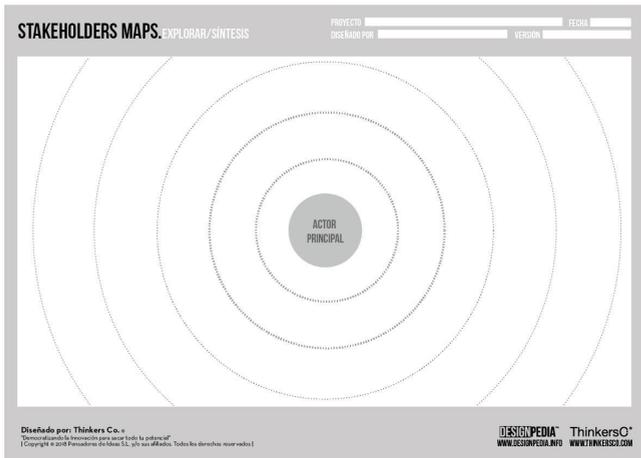
Para la fase de delimitación del usuario fue necesario analizar previamente la información recopilada gracias a fuentes secundarias, a partir de este punto se buscó información en fuentes primarias bajo la línea de entrevista a expertos, estas entrevistas tuvieron un enfoque cualitativo principalmente ya que era importante conocer aspectos contextuales alrededor de la Lengua de señas, comunidad sorda y lingüística; las herramientas digitales utilizadas para la entrevista a expertos fueron plataformas de videoconferencia como google meet y zoom, para la consignación se ha ido construyendo una bitácora audiovisual con todas las reuniones realizadas, testeos y acercamientos con los usuarios clientes y usuarios consumidores.

La información recopilada de fuentes primarias y secundarias en términos de actores y personas involucradas en el problema de investigación se sintetizó gracias a la herramienta Stakeholder o Mapa de Actores en la cual se rescataron los principales usuarios involucrados o interesados en el tema a tratar

en el proyecto (Designpedia, 2014)

Figura 33

Ejemplo esquema mapa de actores



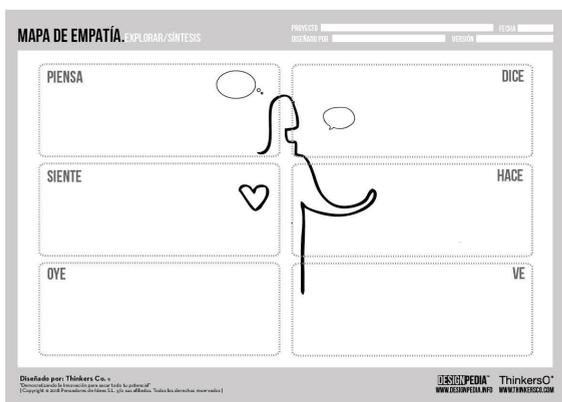
Nota: Los mapas de actores ayudan establecer a manera de usuario los principales involucrados para generar una caracterización de usuario más específica y a partir de este mapa entender las relaciones que hay entre usuarios directos e indirectos *Fuente:* Designpedia, 2014

Una vez identificados los principales usuarios se realizó un mapa de empatía para cada uno de los arquetipo persona más relevantes para este proyecto, a partir de esta herramienta (usual en la metodología de diseño Design Thinking) se establecieron las principales acciones que inconsciente o conscientemente los

usuarios segmentados nos comunicaron a través de estrategias como entrevista online, debido a que la metodología bajo la cual está encaminado este proyecto es el Diseño Centrado en el Usuario, se trató de realizar desde el comienzo un acercamiento con los usuarios tutores y usuarios jóvenes sordos a través de plataformas de videoconferencia junto con estrategias como biografía en video, esto por el carácter lingüístico y contextual del proyecto y por la importancia de mantener esa relación y enfoque en los usuarios principalmente; la herramienta ayudó a reconocer algunos puntos de dolor, intereses, gustos, y perspectivas tanto de algunos jóvenes sordos como de las tutoras, posteriormente esta información también fue usada para crear a partir de herramientas de Design thinking la propuesta de valor para el Modelo de Negocio CANVAS.

Figura 34

Ejemplo de esquema mapa de empatía

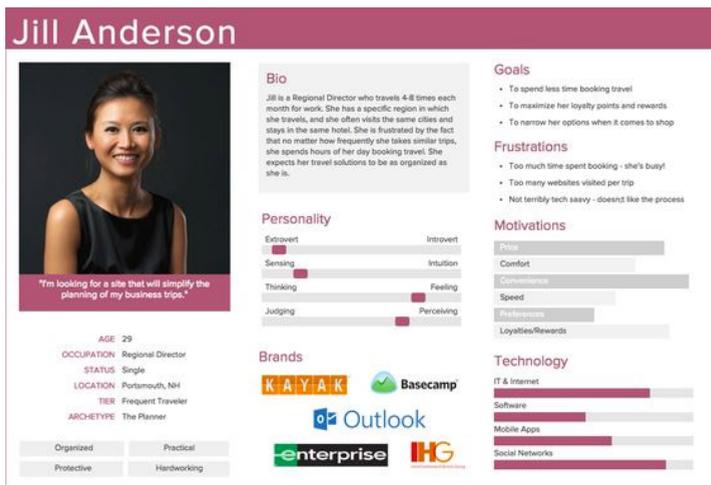


Fuente: Tomado de Design Thinking Gal, By Yolanda Iglesias
Análisis del usuario, Comunicación, Design Thinking, Innovación.

Finalmente se usó la herramienta Buyer persona usado para el reconocimiento de datos etnográficos de ciertos nichos de usuarios para el estudio de mercado y creación de estrategias de mercadeo a partir de datos cuantitativos y cualitativos de la población o target objetivo. La herramienta Buyer persona es indispensable para tener un perfil ideal del usuario o población objetiva y en ese sentido guiar los esfuerzos de investigación y diseño a las preferencias de dicho segmento.

Figura 35

Ejemplo de esquema Buyer persona



Nota: El esquema Buyer persona puede aclarar temas de rutina, canales, preferencia de contenido, personalidad, nivel de conocimiento tecnológico, tiempo de uso de dispositivos y muchas más pistas sobre lo que hace y lo que usa en su vida diaria, y en ese sentido ayuda a encontrar revelaciones de uso que se pueden usar como aliados posteriormente en el producto o diseño que se le ofrezca, tendrá una mayor acogida si responde a sus necesidades y preferencias Fuente: Tomado de Publisuites-Marketing digital

Como análisis para esta etapa se evidencia que para una investigación de tipo cuantitativo la relación entre el investigador y los usuarios debe darse de manera orgánica, es decir que los tipos de indagación o testeos que se realicen pueden ser mejor acoplados y arrojar mejores resultados si se trata de un enfoque humanista, en donde el centro es el Usuario/humano.

El acercamiento a través de diferentes canales o medios dinámicos amplían las posibilidades de respuesta de los usuarios hacia ciertos estímulos, no es lo mismo realizar una pregunta con respuesta cerrada que una con respuesta abierta, si bien el enfoque no es cuantitativo y no se requiere de tabular los resultados arrojados en la investigación de usuario, contextualización o delimitación del problema si se genera material cualitativo que funciona en la etapa del diseño por que se tienen en cuenta las consideraciones que los usuarios realizan de manera abierta e

indirecta, generando así espacio para hallazgos interesantes de datos de fuentes primarias como son los usuarios.

3.4 Desarrollo y análisis Etapa II (conceptualización: Requerimientos usuario)

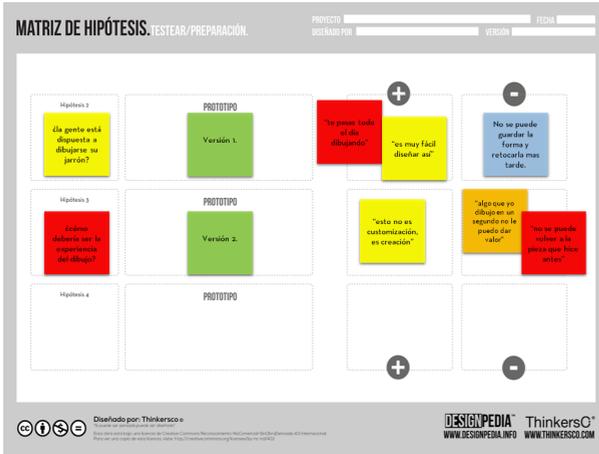
3.4.1 Propuesta de producto

Para esta segunda etapa se tuvo en cuenta la base teórica, la segmentación de usuario, las características de cada arquetipo, los objetivos general y específicos, y las hipótesis que dan pistas del enfoque proyectual de la investigación en curso, a partir de este punto en el que se tiene un conocimiento muy general de las necesidades del usuario, se plantea como un primer acercamiento a la propuesta de producto la matriz de hipótesis de producto o Product Matrix, definida por Thinkers CO como un mecanismo para preparar el prototipo o experimento a partir de prueba y error.

La matriz de hipótesis de producto ayuda a establecer las principales ventajas y desventajas de los prototipos planteados a partir de las hipótesis propositivas, según las cantidad o tamaño de las desventajas o ventajas se puede realizar una decisión de diseño alrededor del prototipo a trabajar siempre y cuando responda a los objetivos que se plantean desde la fundamentación del proyecto

Figura 36

Ejemplo matriz de producto esquema



Nota: La matriz de hipótesis de producto suele ser testada con prototipos en versión beta o baja con el fin de reconocer lo que está funcionando o fallando dentro de un producto, sin embargo también es posible proponer una serie de hipótesis para idear prototipos que luego serán evaluados sobre sus positivos y negativos *Fuente:* Tomado de Thinkers CO

Continuando con la ruta metodológica luego de definir el producto al que el proyecto apunta, se establecen los principales criterios de diseño a partir de la herramienta de diseño “Árbol de objetivos de diseño” o “Objective tree”, que ayuda a definir las ramas de cada meta para posteriormente evaluar cuantitativamente la importancia de los ítems propuestos con el fin de decidir en qué

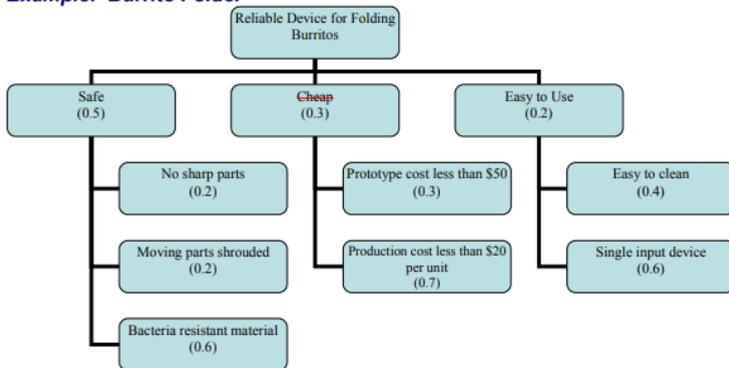
debe ocupar más esfuerzos y tiempo el equipo de diseño o el diseñador.

El método de árbol de objetivos es usado para el diseño de productos industriales, sin embargo gracias a su flexibilidad y versatilidad es también usado para la generación de productos digitales, en el libro de métodos de diseño de Limusa Wiley, (2002) se define como el procedimiento para clarificar los objetivos de diseño y lograr acuerdos entre el usuario cliente, el usuario consumidor y el equipo de diseño; así mismo el informe “Capacitando diseñadores” de la Universidad de Clemson lo define como un medio para jerarquizar los requisitos de un problema de diseño.

Figura 37

Ejemplo esquema árbol de objetivos de diseño

Example: Burrito Folder



Nota: Los objetivos propuestos se clasifican jerárquicamente con los

pesos de importancia, cada nivel debe tener un peso. *Fuente:* Tomado de informe “Capacitando diseñadores” Universidad de Clemson

Finalmente en esta etapa de conceptualización del diseño y del producto se propone a partir de los resultados del árbol de objetivos de diseño, una tabla de Determinantes y requerimientos con los principales ítems derivados de la herramienta anteriormente mencionada. En esta tabla se constatan los principales requisitos del diseño basándose en la base teórica del proyecto, la información adquirida de forma directa o indirecta, las necesidades de los usuarios, el contexto de los mismos, etc. se parte desde la investigación y el análisis de los patrones o las variables que se han encontrado a los largo de la investigación, dentro de ella se establecen los problemas y subproblemas a los que responden, y se parametrizan las determinantes en términos medibles del diseño, por ejemplo: códigos de color, porcentaje de iconografía, requerimientos de tecnología, etc.

Para complementar la información obtenida del análisis de investigación se realizaron entrevistas a expertos que se consolidaron principalmente en video y en segunda instancia en un borrador del esquema entrevista a experto proporcionado por Thinkers CO, la entrevista ayudó a definir cosas más puntuales como los procesos de aprendizaje de los jóvenes sordos, algunas de sus dificultades y preferencias de aprendizaje. La herramienta ayudó

a puntualizar sobre lo que no sabía alrededor de la comunidad sorda, las dudas que seguían persistiendo luego de la charla con las expertas y lo que me impactó alrededor del tema de lingüística en Lengua de señas.

Figura 38

Ejemplo esquema entrevista a experto

ENTREVISTA EXPERTO: EXPLORAR/INVESTIGACIÓN

PROYECTO _____
 DISEÑADO POR _____ VERSIÓN _____ FECHA _____

OBSERVACIONES

ENTREVISTA
 1) Objetivos y límites del proyecto.
 2) Descripción del tema a tratar.
 3) Preguntas a realizar.

USUARIO/CLIENTE
 1) Nombre/edad/profesión.
 2) Nivel cultural.
 3) Local en tu relación con el tema a tratar?

¿qué has descubierto que no supieras?

¿qué crees que te falta por descubrir?

¿qué te ha impactado?

Después de la Entrevista, cuándo te gustaría profundizar? ¿qué dudas te han quedado?

Diseñado por: Thinkers Co. s.r.l.
© 2014 Thinkers Co. s.r.l. - DesignPedia - ThinkersCO

DESIGNPEDIA ThinkersCO
 WWW.DESIGNPEDIA.INFO WWW.THINKERSCO.COM

Fuente: Tomado de Thinkers CO - Designpedia, 2014

Para concluir, en esta etapa se interactuó de manera más cercana con los usuarios jóvenes sordos, se utilizaron muchas herramientas que apuntaban a conocer la perspectiva del usuario, lo cual retroalimenta la ruta metodológica que se sigue transversalmente en el proyecto. El uso de herramientas que incluyan más el tema etnográfico como inmersión en contexto, o

bitácora de campo son alternativas para futuras oportunidades, debido a su cualidad orgánica de generar resultados más amplios en cuanto al contexto de un usuario. El proceso de diseño debe de alguna u otra forma involucrar al usuario en cualquier etapa, considero que el valor cualitativo que los usuarios pueden ofrecer a los proyectos es invaluable, caracteriza y diferencia cada proyecto.

Esta fase de conceptualización responde a temas únicamente de diseño del producto a partir del análisis de las necesidades, problemas, ventajas y desventajas de las hipótesis planteadas para finalmente responder al problema de diseño con una lista de requerimientos que hacen que el producto sea específico para este proyecto de investigación. De otra parte es necesario también analizar el proceso de definición de estrategia de mercado para generar prospectiva alrededor del producto a realizar en este proyecto.

3.4.2 *Funcionamiento mercantil de producto*

Finalmente para esta etapa en la cual se definió de manera más concisa el funcionamiento mercantil y económico del producto se usó la herramienta Modelo de negocios CANVA muy usado para temas de marketing digital, ya que a través de este se definen varios aspectos para tener en cuenta para la estrategia de mercado cómo las relaciones que se quieren establecer con los usuarios, la

propuesta de valor, los canales de difusión, la fuente de ingresos, las actividades clave para llevar a cabo el proyecto, los socios clave que en prospectiva pueden generar alianzas a futuro de diferentes formas: presupuesto, recursos, difusión, etc. Con esta herramienta se esclarece el panorama de la estructura de costes que requiere el proyecto. Se presenta a continuación en la **Figura 39** el lienzo canvas propuesto por Thinkers CO.

Es importante recalcar que como ejercicio práctico se realizó un presupuesto tabulado para la etapa de producción, si bien el enfoque de esta investigación no es cuantitativo es importante de igual forma apoyar ciertos procesos con herramientas cuantitativas como la tabla de costos, de inversiones, y operaciones porcentuales.

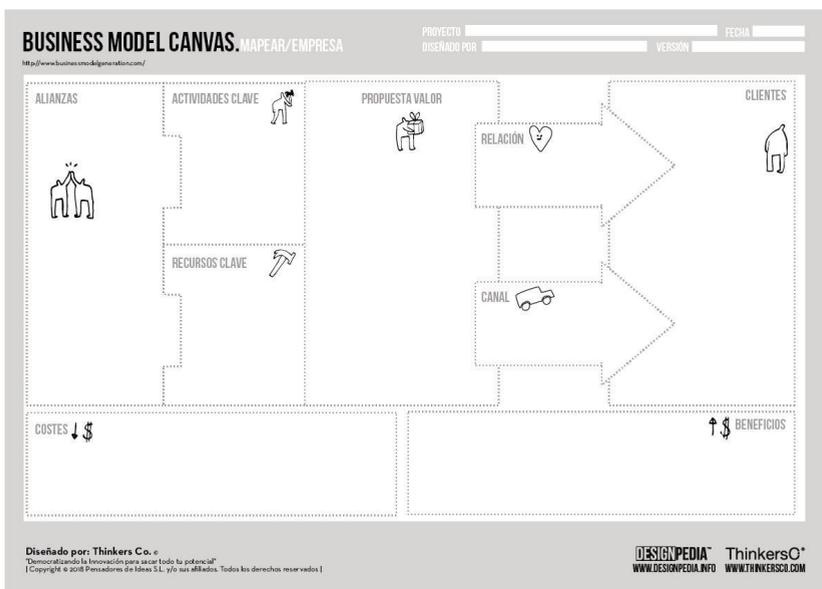
En la **figura 40** se evidencia la herramienta “propuesta de valor” del libro designpedia (2014) que ayudó a definir la propuesta de valor de este proyecto a través del análisis de variables como puntos de dolor, puntos de alegría, creadores de valor, ganancia, y tareas del usuario consumidor principalmente, es decir de los jóvenes sordos. Gracias a estas dos herramientas de la metodología “Pensamiento de diseño” se llega a una aproximación más tangible de las proyecciones en términos económicos del proyecto en Media Señal.

Se concluye esta etapa con la reflexión de seguir trabajando en los proyecto en términos monetarios, pues aunque algunas cifras en los presupuestos planteados terminen muy infladas es un buen

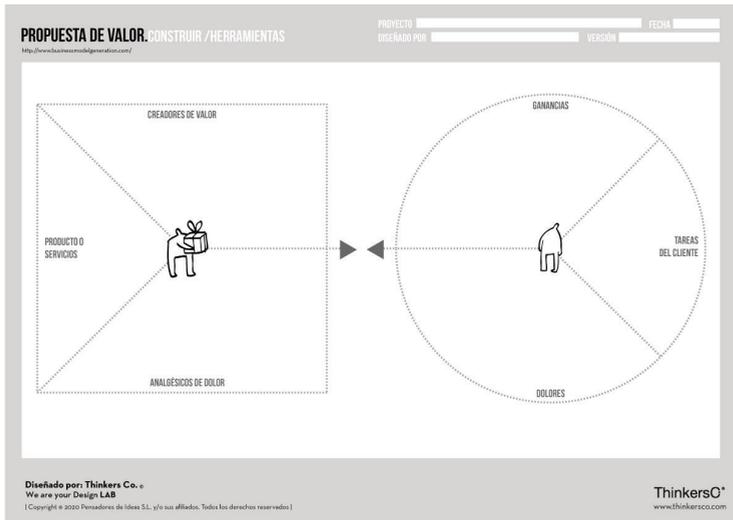
ejercicio entender el proyecto en términos económicos, pues de esa forma se generará una mejor conexión y se optará por una estrategia de venta acorde a lo que ofrece el proyecto.

Figura 39

Ejemplo esquema Modelo Lienzo de negocios CANVA



Nota: Fuente: Tomado de ThinkersCO - Designpedia, 2014

Figura 40*Ejemplo esquema Propuesta de valor**Fuente:* Tomado de Thinkers CO

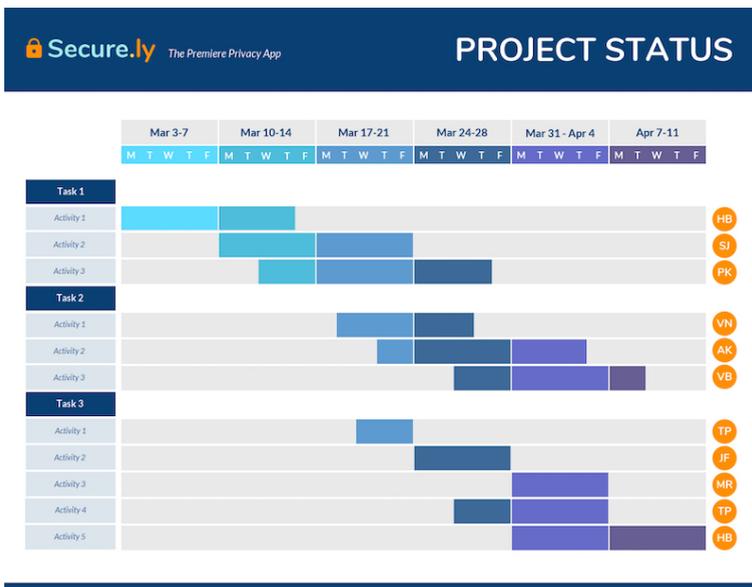
3.5 Desarrollo y análisis Etapa III (Prototipado) pre, pro, post

Cabe recalcar que como etapa previa a la implementación, planificación y producción del producto fue necesario realizar un cronograma en el que se estipulan las fechas importantes como testeos, entregables de documento y producto, sustentaciones, etc. así mismo constatar el proceso de preproducción, producción, y postproducción para lograr el resultado esperado en los tiempos

establecidos como límite para la finalización de este proyecto, para una apreciación a profundidad de este cronograma se establece el esquema en el **Anexo R**. Cronograma En Media Señal. De la misma forma se recalca la importancia del uso de herramientas como el diagrama de Gantt desarrollada por Henry L. Gantt a principios del siglo XX para la planificación de procesos de diseño. Para ampliar información de cronograma del proyecto en curso, consultar **Anexo R**

Figura 41

Ejemplo Diagrama de Gantt



Fuente: Tomado de planificación estratégica II diagrama de gantt, 2014.

Para esta etapa de prototipado se implementó en la metodología de investigación parte del flujo de trabajo del Pipeline de producción en la cual se incluyen las tres etapas para el audiovisual (Preproducción, producción y posproducción), de esta forma las herramientas que se usarán en esta etapa corresponden a las se usan a menudo en las industrias creativas para el desarrollo de audiovisual, comercial, multimedia, etc.

3.5.1 Preproducción

Esta etapa se encuentra actualmente en desarrollo, sin embargo para su realización se utilizarán herramientas para la preproducción como el Storyboard creado por Georges Méliès (un ilusionista y cineasta francés famoso por sus desarrollos técnicos en el ámbito del cine). Se define el storyboard como una herramienta para representar gráficamente el guión de una historia o secuencia narrativa. Para este tipo de proyecto entre más gráficos y representaciones visuales se utilicen para etapas de testeo o de prototipado resultan más interesantes y mejor acogidos por los usuario sordos, por ende es una herramienta muy útil para representar una narrativa y hacer retroalimentación alrededor de ella.

En una fase previa al storyboard se plantea la herramienta Storytelling en Lengua de señas para que los participantes sordos puedan ser partícipes del testeo de narrativa a través de la lengua

mayormente usada. (LS)

Figura 42

Ejemplo de storyboard



Fuente: Tomado de wikipedia - Storyboard

Para el diseño y creación de personajes se hace uso de la herramienta bocetos de baja para las primeras propuestas de personajes, para una fase más elaborada del personaje se plantea la herramienta Model Sheet **Figura 43**, concept art **Figura 43** y vistas y gestos **Figura 44** para entender de manera gráfica la tridimensionalidad del personaje y de manera estética el aspecto y

los colores del mismo, por ende estas últimas herramientas nombradas requieren de un terminado más pulido que en la fase previa de bocetación.

Figura 43

Ejemplo de Model sheet / concept art



Fuente: Tomada de pinterest

Figura 44

Ejemplo de vistas y gestos de personaje

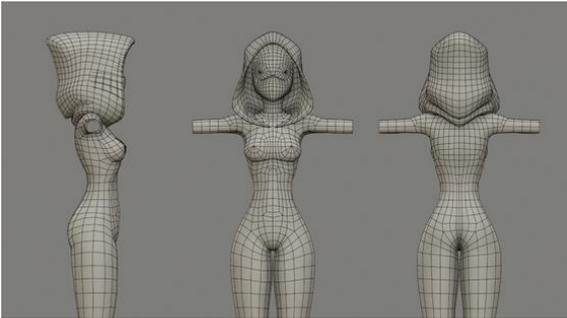
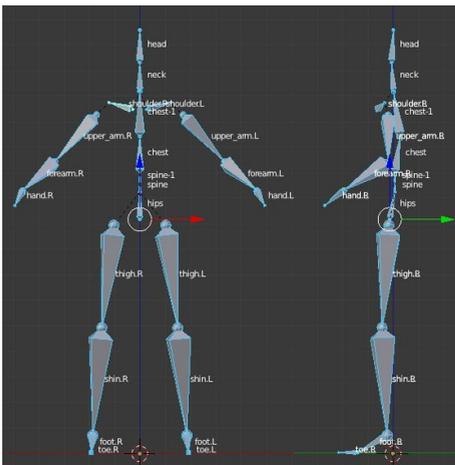


Fuente: Tomada de pinterest

3.5.2 Producción

Para la realización del manual de marca que se presenta con mayor detalle en el apartado 3.8.1 Aspectos morfológicos, se propuso principalmente colores teniendo en cuenta la psicología del color para formar la identidad visual del proyecto En Media Señá, sin embargo algunos de los elementos fueron testeados después para comprobar que las decisiones de diseño tomadas habían sido las acertadas

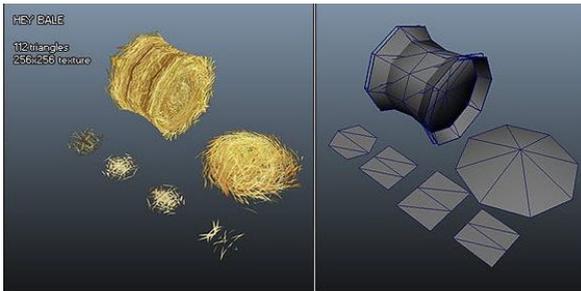
Para la fase de producción se utilizarán herramientas de representación 3D como modelado, texturizado, rigging, animación 3D, algunos ejemplos de estos procesos se representan en: Figura##, Figura##, Figura##. Es importante en esta etapa contar con software integral libre como Blender para la representación 3D.

Figura 45*Ejemplo de modelado**Fuente: Tomada de pinterest***Figura 46***Ejemplo de rigging /animación*

Fuente: Tomada de pinterest

Figura 47

Ejemplo de texturizado



Fuente: Tomada de pinterest

Para la producción del recurso análogo 2D se requiere de métodos de maquetación para cómic o novela gráfica, es importante realizar un sondeo o un benchmarking de los tipos de maquetación que existen para este tipo de narrativas, con el fin de elegir la maquetación que sea más gráfica o inmersiva y que evite interferir con las imágenes que funcionarán como targets para la realidad aumentada.

Figura 48

Ejemplo cómics maquetación



Fuente: Tomada de pinterest

Para esta etapa aunque no se hagan tan iterativamente los testeos se harán en una etapa avanzada del prototipo con el fin de que los usuarios participantes entiendan la funcionalidad de la propuesta en general, para ello se hará uso de herramientas como matriz de feedback, prototipo de media, y como es de costumbre bitácora en video para recopilar de manera más orgánica las reacciones de los usuarios hacia el producto en sus diferentes momentos de narrativa.

3.6 Desarrollo y análisis Etapa IV (Testeos: actividades y estructura de testeos)

Para la etapa de testeos se ha llevado bajo la modalidad virtual sincrónica con el uso de herramientas como “affinity diagramming” o “diagramación de afinidad” usada para jerarquizar, sugerir estructuras y organizar ideas de manera subjetiva y por preferencia del usuario; es confundida con la herramienta de card sorting muy común en la metodología DCU para proponer estructuras de información o mapas de navegación, sin embargo es un recurso usado como entrada para el diseño, sin embargo para este proyecto, se usó affinity diagramming con el fin de reconocer las preferencias a las ideas previamente propuestas por el ente diseñador, a partir de ese punto se le dió un enfoque cualitativo es decir que las clasificaciones que realizaron los participantes se hicieron principalmente pensando de manera subjetiva e individual.

Se realizó una guía informativa para los tutores con el fin de brindarles la mayor información posible de lo que se realizaría en el testeo, de esta forma ellos retroalimentan si consideran que falta algo en las actividades propuestas para alcanzar los objetivos de testeo. Se utilizó de manera sincrónica la herramienta digital Jam Board de google para generar tableros para las diferentes actividades de la guía:

1. Sondeo por tipo de producto

2. Asociación de colores con conceptos
3. Representación de personajes por preferencia
4. Reconocimiento de debilidades de aprendizaje

Para plasmar los resultados de los participantes se usó nuevamente el recurso de la bitácora en video con el fin de recopilar toda la información transmitida a la hora del testeo y evitar perder algún detalle de lo que los jóvenes iban interpretando a la tutora que posteriormente iba traduciendo para mí de manera sincrónica.

La estructura de cada testeo viene dada por el tipo de prototipos o conceptos que se van a evaluar, los testeos apuntan a actividades en las que puedan participar los jóvenes sordos a través de la lengua de señas, por ende suelen ser muy interpretativos gestualmente, así mismo suelen tener muchas imágenes de por medio para generar un interés visual a los participantes y para evitar usar un lenguaje que no manejen tan fluidamente como la LS. En cada sesión de testeo el tutor de cada grupo o persona debe acompañar el proceso, esto con el fin de transmitir los mensajes orales a Lengua de señas e interpretar los mensajes en Lengua de señas a mensajes orales y facilitar la comunicación bilateral.

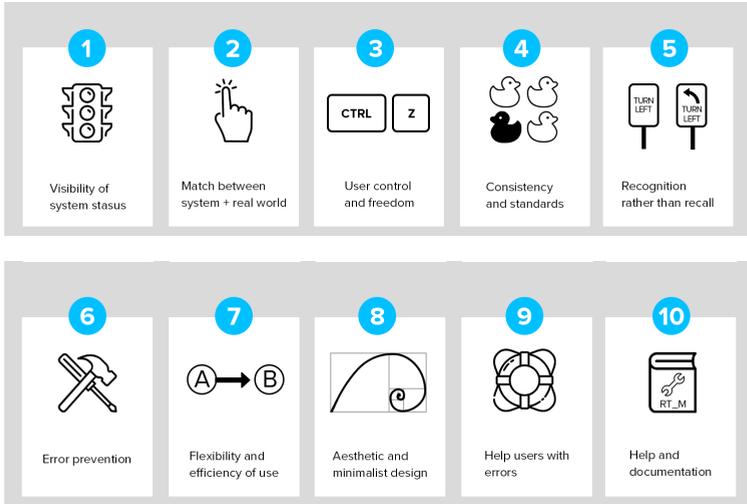
La herramienta evaluación heurística es un método de inspección usado en el diseño UX para analizar las heurísticas de una interfaz, para este proyecto se usó en la parte de análisis de una interfaz existente (PleiQ) un juego interactivo que usa la realidad aumentada para reforzar ciertas inteligencias múltiples como la

lógico matemática, musical, kinestésico y demás, los usuarios que ayudaron a resolver esta evaluación heurística fueron las tutoras, según sus percepciones de: facilidad de uso, funcionalidad, colores y estética general se unificaron las opiniones que se repetían para generar una evaluación estándar alrededor de esta aplicación, como se tomó de referencia la aplicación que actúa como referente para este proyecto se habla de la herramienta Evaluate existing system o Evaluación de sistemas existentes, que pretende evaluar a partir de un prototipo existente de referencia o competencia con el fin de evaluar sobre lo que ya existe lo que funciona y lo que no, se usó con el argumento que para la etapa en la cual se realizó el primer testeo no se tenía un prototipo tangible y además a través de esta evaluación se evitan errores en la producción si antes se corrigen de otros productos.

Se presenta a continuación un ejemplo de evaluación heurística en la **Figura 49** que evalúa los principios de heurística para aplicaciones propuestos por Nielsen: 1. Visibilidad del estado del sistema, 2. Conexión entre el sistema y el mundo real, 3. Uso y control de usuario, 4. Consistencia y estándares, 5. Prevención de errores, 6. Reconocer mejor que recordar, 7. Uso eficiente y flexibilidad, 8. Diseño práctico y minimalista, 9. Ayuda, diagnóstico y recuperación de errores, 10. Ayuda y documentación

Figura 49

Ejemplo esquema de evaluación heurística



Fuente: tomado de Evaluación Heurística del Software en línea Picnik - Slideshare (2009)

Figura 50

Ejemplo esquema de evaluación heurística



Evaluación Heurística

Heurística	Cumple
1. Visibilidad de estado del sistema	Sí
2. Similitud entre el sistema y el mundo real	Sí
3. Control por parte del usuario y libertad	Sí
4. Consistencia y cumplimiento de estándares	No
5. Prevención de errores	Sí
6. Preferencia al reconocimiento frente a la memorización	Sí
7. Flexibilidad y eficiencia de uso	No
8. Estética y diseño minimalista	Sí
9. Ayuda para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	Sí
10. Ayuda y documentación	Sí

Fuente: tomado de Evaluación Heurística del Software en línea Picnik - Slideshare (2009)

Como conclusión en esta etapa es muy importante llevar un registro tanto de las actividades realizadas para testeos como de los resultados arrojados por los mismos, por ende el uso de herramientas para testeo o para representación de resultados ayudará posteriormente en el análisis y propuesta de mejoras, y entre mejor se trabaje un herramienta es decir entre más específico sea un objetivo de testeo, se obtendrán mejores resultados, más claros y ordenados para su posterior diagramación. Las herramientas de testeo ayudan a organizar la información obtenida y a categorizar la importancia de la información recibida de cada testeo.

3.7 Resultados de los testeos

Para la representación gráfica de los resultados obtenidos del testeo con las tutoras se realizó la Tabla 1 “Evaluación heurística a través de evaluación de sistemas existentes a tutoras: aplicación referencia PleiQ” que expresa de manera clara las respuestas de cada una y la debida reflexión alrededor de los resultados obtenidos y la base estética de la aplicación de referencia PleiQ.

PleiQ es una aplicación que busca reforzar las inteligencias múltiples de niños a través de realidad aumentada y cubos como complemento de los contenidos que integra la plataforma. Cada cubo cuenta con targets que activan una actividad o desbloquean un nuevo concepto, las actividades del mismo modo puede ser desbloqueadas con los cubos que funcionan como cartilla para el aprendizaje o directamente desde la aplicación en el modo gratis.

Tabla 3

Evaluación heurística a través de evaluación de sistemas existentes

a tutoras: aplicación referencia PleiQ



Evaluación heurística

Pregunta Principio heurístico	Evidencia gráfica	Andrea Piscopedagoga		Mariana Artista plástica		Reflexiones
		SI	NO	SI	NO	
Visibilidad del estado del sistema						Las animaciones hacen que esperar no sea tan molesto, mismo dice que está cargando y craga bien dependiendo de que tan lento esté el celular
Similitud entre el sistema y mundo real						Algunos dibujos no se entienden porque como no representan algo de la realidad sino que es algo del estilo de la app uno puede perderse con esos elementos
Control por parte del usuario y libertad						En algunos momentos cuando quería salir del juego me sacaba del libro temático y debía volver a elegirlo, no me dejaba en la cámara
Consistencia y cumplimiento de estándares						La estética es muy chévere, muy llamativa, los colores igualmente, los dibujos son muy tiernos y acompañan por toda la travesía
Prevención de errores						Había un tutorial al comenzar la aplicación, el muñeco a veces dice lo que hay que hacer y muestran gráficamente lo que se debe hacer, sin embargo en la página principal uno no sabe qué hacer primero

Mostrar en lugar de recordar				Después de usarlo super dónde estaban las actividades porque el libro lo recordé muchas veces, no se me olvida porque es rojo y está en una esquina titilando
Flexibilidad y eficiencia de uso				Si una persona sorda lo usara seguramente se perdería por parte de los tutoriales los dice el muñeco en audio, solo pocas instrucciones están netamente gráficas
Estética y diseño minimalista				Los gráficos son muy bonitos en cuanto a color y forma. La aplicación tiene un color blanco estándar y los demás elementos de otro color muy sencillo
Ayudar para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores				El muñeco solo recuerda cuando nadie está jugando, algunos sonidos de error hacen pensar que algo está mal.
Ayuda y documentación				La aplicación no ofrece una sección de ayuda, algunas veces no se puede dar atrás para seguir explorando, no sé si es por la posibilidad freemium que ofrecen que anula algunas acciones

Fuente: Elaboración propia

Una vez presentada la evaluación heurística se concluye a

rasgos generales que la aplicación cumplió con el objetivo que buscaba: reforzar las inteligencias múltiples a través de juegos interactivos, aunque la estética no estaba pensada para otro usuario diferente a los niños, funciona de manera llamativa ya que incluye como guía a un personaje que aparte de ser muy tierno por su morfología y forma de hablar, invita a los niños a seguir jugando y a mejorar sus conductas a través del aprendizaje que van adquiriendo a medida que usan el producto. Las actividades aunque son muy sencillas logran generar el entusiasmo y el interés en el público, pues al integrar actividades que requieren de movimiento se sale de cualquier estándar de una actividad cualquiera simple. En cuanto a la iconografía, funciona a medida que se usa más y más la aplicación, sin embargo no está de más el tutorial que la aplicación hace al abrirla ya que como tiene muchos botones no se entiende muy bien cuál es la ruta a seguir en términos de navegabilidad. Finalmente la posibilidad de usar la aplicación sin contar con los cubos es una gran ejemplo de cómo funciona una estrategia de mercado freemium, ya que al dar un poquito de dosis o a probar al usuario, se queda con ganas de más y decide comprar el combo completo para disfrutar al 100 la aplicación, siempre teniendo en cuenta que al forma de enganchar al usuario fue mostrándole parte de la aplicación y permitiéndole usarla y disfrutarla

3.7.1 Primer testeo

3.7.1.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración). Para el primer testeo se sondearon cuestiones de gráfica para el producto y la interfaz de En Media Señá, para ello se basó el testeo en cuatro actividades principales anteriormente mencionadas: Sondeo por tipo de producto, asociación de colores con conceptos, representación de personajes por preferencia, reconocimiento de debilidades de aprendizaje.

A continuación se muestra la guía base en la que se basó la estructura del primer testeo a los jóvenes sordos, se denominó al testeo “Más allá de las letras” con el fin de darle un sentido muy gestual al ejercicio. Para la actividad de relación de conceptos con colores los jóvenes expresaron a través de la lengua de señas lo que algunos de los colores les evocaba; por otro lado en la actividad de representación a través de LS las características de sus personajes favoritos, y para aquellos que no contaban con uno se presentaron diversos personajes cartoon famosos para que expresaran las cualidades físicas o de vestuario que les llamaba más la atención

Figura 52

Guía testeo de gráfica



Más allá de las letras

1. Video presentación: Nombre, seña, años, personalidad, gustos, hobbies,
2. Video reacción a diferentes productos: Filminuto, realidad aumentada, análogo. ¿Qué es lo que les gusta?



3. Asociación de colores con conceptos (Elección de paletas de colores según gusto



4. Ejercicio de señas para interpretar la película favorita o el programa, o los dibujos etc.



5. Si y no sobre gustos en el aprendizaje, lo que más se les dificulta y lo que más les gusta y clasificarlo por colores

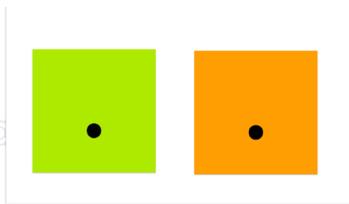


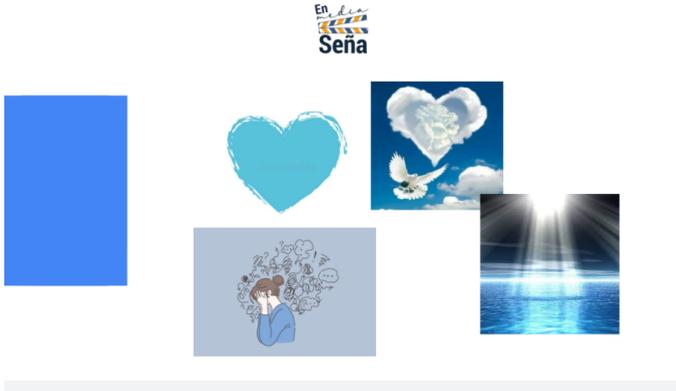
Figura 53

Tablero de Jamboard de personajes cartoon famosos



Nota: Se extrajeron personajes de diferentes películas de pixar y de disney con características especiales como el color, la morfología, o los props/ accesorios que complementan al personaje con el fin de encontrar los puntos de interés para los jóvenes sordos a la hora de ver un personaje

Para evaluar los conceptos relacionados a los colores cada participantes seleccionó de tres a cuatro colores de los que quería hablar y a través de las señas representó lo que cada uno le evocaba, para ello se generaron diferentes tableros para cada color y en él se iban poniendo referencias de los conceptos que los participantes usaban para representar cada color

Figura 54*Tablero de colores: Ideasthesia**Nota:* Ejercicio colaborativo de asociación conceptos con azul.**Figura 55***Tablero de colores: Ideasthesia: amarillo**Nota:* Ejercicio colaborativo de asociación de conceptos con amarillo

Para seleccionar las armonías los participantes debían organizar las tarjetas de color según su nivel de preferencia, para ello se usaron ilustraciones de referencia para explicar cómo funcionaban las armonías de color, y posteriormente con referentes de ilustraciones los participantes jerarquizaron por preferencia

Figura 56

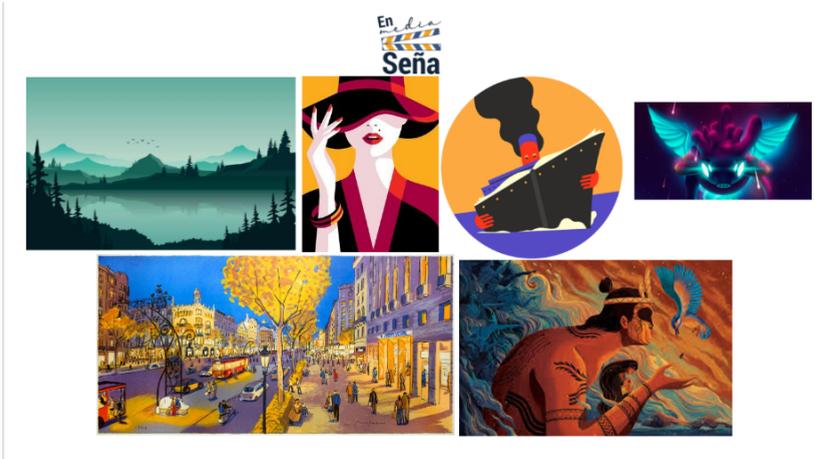
Tablero armonías de colores



Fuente: referentes tomados de pinterest

Figura 57

Tablero de combinaciones de color en ilustraciones



Nota: referentes tomados de pinterest

Finalmente para el tema de los personajes también se generó un tablero con referentes diversos de estilos de personajes 3D y 2D, para esta actividad los participantes organizaron las tarjetas según su preferencia de personajes y posteriormente a través de señas interpretaron las razones por las cuales habían organizado las tarjetas de esa forma.

Figura 58

Tablero Jam board referencias de personajes



ta: Los personajes e imágenes fueron referencias encontradas en internet con el fin de identificar puntos clave para el diseño de personajes *Fuente:* referencias tomadas de pinterest.

Como conclusión para próximos testeos, se pueden generar preguntas más elaboradas para los participantes y dinámicas más interesantes ya que la tutora siempre está en apoyo del testeador y además los jóvenes interpretaron y entendieron todas las actividades de manera muy fácil, lo que abre la puerta a generar testeos en los que puedan interactuar más o que pueda participar de manera más activa en el proceso del diseño.

3.7.1.2 Evidencias (Percepción del usuario). Para la parte de testeo de armonías de color los tres participantes testeados organizaron las tarjetas según su preferencia, se evidencia que tienen muy presente en qué contexto serviría cada paleta, por ejemplo para la paleta rosa, lo relacionaron algunos con conceptos como el día de las madres o algo para niños debido a los colores pasteles. El color de preferencia seleccionado por todos fue el color azul, así mismo las paletas más seleccionadas contaban con azul en ella y anaranjados como color complementario. Los participantes prefieren colores más balanceados sin ir a contrastes muy marcados en temas de paletas de colores, porque en temas de personajes prefieren colores marcados e identificadores de color por personajes. La paleta en jerarquía menor clasificada por los usuarios fue la más señorial que contenía colores muy neutrales y menos luminosos que los demás.

Figura 59

Resultados affinity diagramming preferencia de armonías color





Fuente: Ejercicio colaborativo, paletas referentes sacados de pinterest

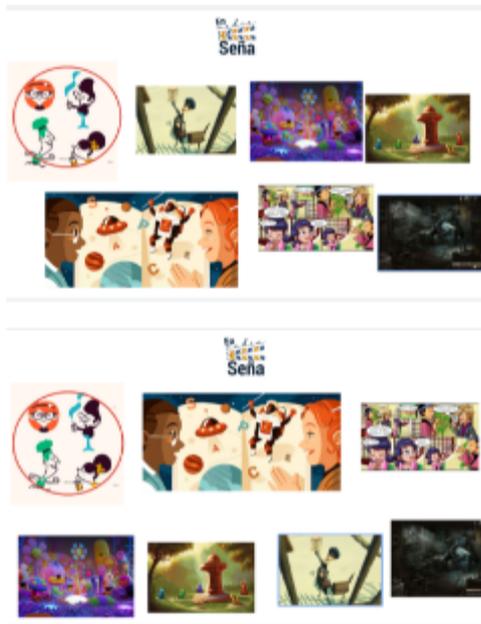
Para los personajes, los usuarios ubicaron de manera muy rápida cuál era la que más les gustaba y la que menos, la clasificación de la ilustración de tipo realista del gorila fue la de menor jerarquía, algunos usuarios argumentaban que como no había un color dominante en la imagen no era llamativa, además que por ser realista se asemejaba a la realidad y por ende era como estar viendo un fotografía, no tenía un factor diferenciador a diferencia de otras ilustraciones. Los colores en los personajes son muy importantes a la hora de reconocerlos por lo menos a primera

vista, los personajes mejor clasificados fueron aquellos que tenían un interés particular en color o en características de personajes; por otro lado los personajes que se asemejan a los humanos son los preferidos por los participantes, los animales como personaje humanizado no son de preferencia puede ser por el rango de edad del segmento al que pertenecen; finalmente los personajes que parecen muy infantiles tampoco son de preferencia de los usuarios, los estilos flat como pocoyó no funcionan en este nicho, por eso la ilustración de 3D no fue tan bien valorada como los personajes que se diferencian de otros por color y por características puntuales como el cabello, las gafas, los accesorios.

Figura 60

Resultados Affinity diagramming de personajes





Fuente: Ejercicio colaborativo, personajes por preferencia

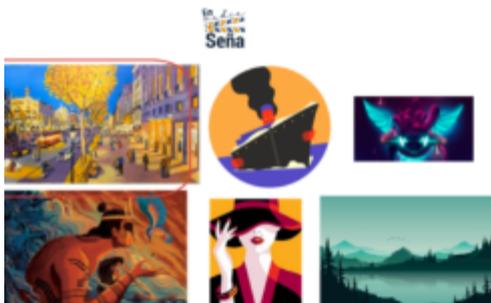
Para terminar, en términos de combinaciones de colores la jerarquización se caracterizó por las imágenes que contenían más de un color y que además generaban contraste interesantes como puntos de luz, o colores que resaltan más que otros, en este affinity diagramming no coincidieron las elecciones sin embargo tienen en común el uso de tríadas, para uno de los participantes la combinación de colores más interesante venía dada por el juego de luces y oscuros a fin de resaltar el personaje principal; para otro el interés venía inscrito en el equilibrio de colores representados en

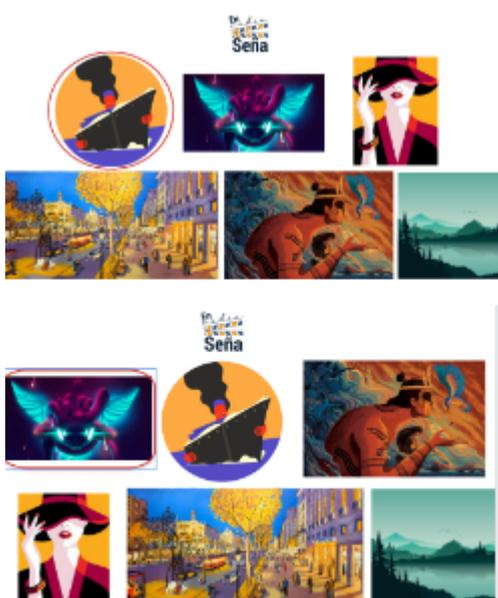
una calle, el color base era el azul pero los colores complementarios generaban puntos de foco como las ventanas de las casas o las farolas de la calle; para el tercer participante el interés de armonía de color venía dado por la sencillez del personaje y la manera como contrastaba con el fondo unicolor, complementario con el color de vestuario del personaje, pero análogo con el color de piel del mismo.

Se concluye entonces que las armonías mejor recibidas por los usuarios son aquellas que dinamizan el entorno y el personaje, el uso de contrastes ya sea dados en términos de colores complementarios o luces y oscuros generan mayor interés en la estética de una imagen. El estilo gráfico puede variar debido a que en lo que más se fijan los participantes es en los aspectos cromáticos.

Figura 61

Resultados affinity diagramming armonías de color





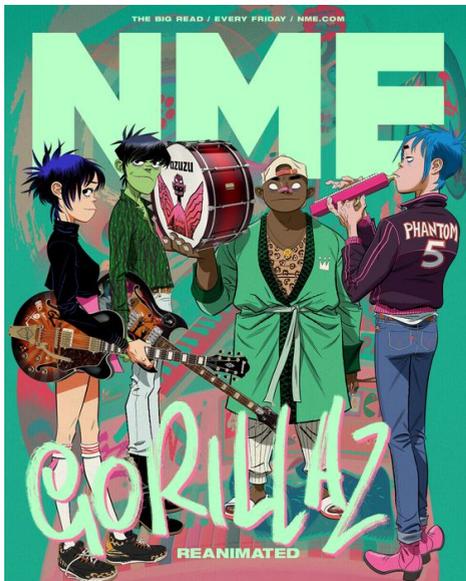
Fuente: Ejercicio colaborativo ilustraciones tomadas de pinterest

Se concluye de este primer testeo y acercamiento que los jóvenes sordos no cuentan con una cultura pop clara alrededor de temas de entretenimiento muy comunes en rangos de edades cercanos a la de los participantes, a la hora de hablar de personajes de interés del mundo animado, no contaban con un conocimiento de personajes, por lo que fue necesario proponer desde el conocimiento del testeador para tratar de encontrar las características de personajes que mejor funcionan para el segmento de usuarios al cual está dirigido este proyecto.

Por otro lado se encontró que uno de los mayores referentes en cuanto a personajes son los videos de la banda Gorillaz que cuenta con personajes animados en 2D con características marcadas en su aspecto físico y morfológico, a pesar de que la banda no es necesariamente para personas sordas, algunos de los participantes la reconocían y comentaban que disfrutaban al menos de los vídeos, para aquellos que no contaban con aparatos auditivos de apoyo.

Figura 62

Referencia personajes de banda Gorillaz



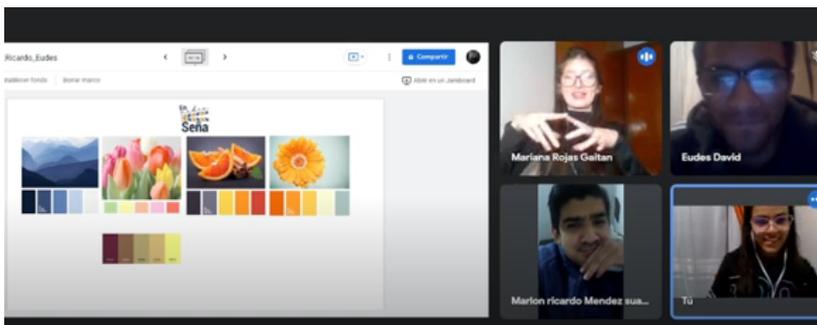
Nota: Gorillaz es una banda de rock que se caracteriza en su

estética por usar personajes 2D que los representan en los videos musicales Fuente: Tomado de pinterest

A continuación se presentan algunas evidencias extraídas de las bitácoras de video de cada uno de los participantes en el primer testeo para este proyecto.

Figura 63:

Capturas de pantalla testeo 1



Fuente: Captura propia de testeos

Nota: Para ampliar información **Ver anexo S**

Figura 64

Evidencia testeo Eudes

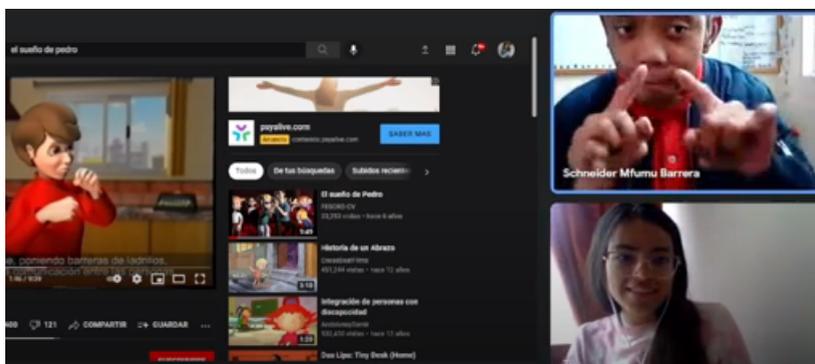


Fuente: Captura propia de testeos

Nota: Para ampliar información **Ver Anexo S**

Figura 65

Evidencia testeo Shneider



Fuente: Captura propia de testeos, para ampliar información Ver **Anexo J**

La charla con el experto sordo de INSOR, ayudó a aclarar cuestiones en cuanto a la lingüística de la Lengua de señas, la forma de enseñar a personas sordas a través de contenidos, para esta reunión se analizaron diferentes contenidos de la plataforma INSOR educativo que apuntaban a diferentes saberes como ciencias naturales, matemáticas, español, deportes, etc. en cada video se recalca la importancia de generar todo un contexto en términos de vestuario y ambiente para que la persona sorda se sienta en las situaciones que se le plantean así mismo el tipo de explicación sobre lo que se va a hablar, se evidencia de manera muy descriptiva con el fin de empapar a la persona sorda y prepararla para las actividades o el tema que se va a tratar en cada vídeo, los ejemplos prácticos por ejemplo para cuestiones como lógico matemática funcionan mejor si están enlazados con una narrativa o una historia con la que las personas sordas puedan conectar.

Figura 66

Evidencia testeo experto INSOR



Nota: La charla realizada con el experto intérprete sordo de INSOR, Para ampliar información consultar **Anexo K**

3.7.2 Segundo testeo: Creación de personajes

3.7.2.1 Evidencias (Prototipo testeo y proceso de iteración). El protocolo para el testeo 2 se plantea desde la perspectiva de los dos Usuarios de esta investigación, por un lado el usuario de interfaz es decir las tutoras, deberán en este testeo organizar las secciones de la aplicación según su preferencia de aparición es decir deberán hacer un Card sorting de los nodos principales de la app y además definir en sus palabras lo que cada sección significa según el nombre que tiene, con el fin de evaluar qué tan intuitivos están siendo los nombres y la navegabilidad propuesta desde el diseño.

En segunda instancia para los usuarios de contenido es decir los jóvenes sordos se propone un storytelling con la ayuda de las tutoras para contarles la premisa y el personaje principal, para que ellos desde su perspectiva del mundo planteen a través de la herramienta de Bocetación cómo se imagina visualmente al personaje.

Para el segundo protocolo de testeo se propuso un storytelling que con ayuda de las tutoras se llevó a cabo a través de Lengua de señas, esto con el fin de dar a conocer a los participantes la premisa de la historia “Isla Juic Cai”, los objetivos principales de este testeo fueron reconocer el nivel de entendimiento y de empatía con la historia por parte de los usuarios sordos, la propuesta de morfología y estética del personaje principal Gregorio Hueso, un antropólogo loco de la isla Jui Cai que va en busca de la piedra Aurora que logrará curar a la isla de una sustancia tóxica y finalmente analizar los posibles finales para la narrativa que los usuarios sordos plantearon desde su perspectiva de la misma.

Para ampliar información sobre el protocolo de testeo consulte el **Anexo N**

Figura 82

Evidencia protocolo de testeo 2

En Seña

Lápiz creativo - Protocolo de testeo N°2
Ejercicio de Storytelling en lengua de señas

Gregorio Gonzáles Hueso, Arqueólogo por convicción y de corazón, tan peculiar y espontáneo a su manera, con una forma de vestir tan particular... lo llaman "Gregorio el lunático de los Andes", la gente que lo ve de lejos lo reconoce por su forma de caminar y sus atuendos; lleva años hablando con lo que parece ser un amigo imaginario o lo que es peor un espíritu en pena sobre encontrar la cura definitiva a la inevitable desaparición de la isla Jui Cai, empezó a hacer alcaídas afirmaciones desde que Jui Cai entró a la lista de "Islas cadáver", años atrás el volcán que la rodea empezó a expulsar una sustancia viscosa peligrosa para cualquier ser vivo. Juiquiano, después de disolver la espesa vegetación que lo rodeaba empezó a esparcirse por toda el agua del mar, son muchas las personas que han intentado estudiar la misteriosa sustancia para encontrar sin mucho éxito la cura a su naturaleza letal; A pesar de escuchar tales desgracias Gregorio sigue hablando sobre la piedra Aurora: "se esconde en algún lugar de la isla y quien logre abrirla para escuchar la profecía sabrá cómo salvar a la isla" cuenta la leyenda que la piedra Aurora es una reliquia ancestral que usaron nuestros antepasados en caso de extrema necesidad, contiene cualidades curativas y renovadoras, pero nunca nadie en 200 años la ha visto.

Ejercicio de co-design personaje

Los participantes deberán dibujar cómo se imaginan al personaje nombrado en el storytelling, la idea es que a través del co-design se puedan rescatar las características de apariencia que los jóvenes sordos proponen a partir de una descripción y diseñar a partir de sus propuestas en boceto.

En esta segunda actividad los participantes deberán proponer un final, la idea es ver desde la perspectiva de los jóvenes sordos los posibles finales que pueden plasmar a través del lápiz creativo; esto ayudará a generar expectativa y a crear finales inesperados con la lluvia de ideas que se genere en el testeo.

5min

10min

Nota: La premisa de la historia se presenta de manera escrita ya que quienes se encargarán de interpretarla a la Lengua de las personas sordas son las tutoras que manejan la lengua español y la

lengua de señas. *Fuente: Elaboración propia*

3.7.2.2 Evidencias (Percepción del usuario). Para este protocolo se testearon 3 participantes sordos que se integraron al proyecto en esta etapa, lo cual genera respuestas más certeras y sinceras sobre lo que se lleva de la historia y del producto ya que no conocen de ninguna manera el proyecto, por lo que los resultados arrojados fueron interesantes desde esta perspectiva ajena al proyecto.

Para el primer participante se evidencia que su percepción de los personajes tiene formas básicas como el uso de cuadrados para el cuerpo, las articulaciones, uso de círculos para la cabeza y los dedos, se evidencia que no existe mayor propuesta sobre cómo percibe al personaje por lo que es interesante desde este punto plantear propuestas que incluyan formas geométricas básicas para asociación de personajes y como plus integrar un diseño más robusto a los personajes, es decir que puedan tener una identidad propia a la hora de reconocerlos gráficamente, esto sumado a los resultados obtenidos en el anterior testeo en el cual se evidenciaba la preferencia por personajes sencillos pero con características partículas y colores específicos que los diferenciarán entre sí.

Figura 83

Fuente: Dibujo realizado por Schneider - participante sordo de En media seña

Para el segundo participante la propuesta de personaje se vió de cierta manera más evolucionada con una propuesta más robusta sobre la apariencia del personaje, se evidencia que propone un entorno relacionado a los espacios ya que estos le dan contexto a la historia, por lo que es pertinente por ende contar con espacios que den cuenta de lo que está ocurriendo en un momento específico de la historia; Así mismo se evidencia el uso de prendas específicos que diferencian al personaje antropólogo de los demás personas, como el uniforme y el sombrero. Finalmente se evidencia que las manos son uno de las partes del cuerpo llamativas, el participante recalca el movimiento de las mismas por medio de elementos gráficos, claramente por ser el medio de interacción y expresión de

las personas sordas.

Figura 83



Fuente: Dibujo realizado por Daniel participante 2 de este testeo.

Para el tercer testeo el participante propuso un personaje más específico en términos de personalidad y estética, a través de lo que la tutora intérprete pudo evidenciar en lo que proponía el usuario se recalca que el personaje Gregorio Hueso “Es una persona seria, introspectiva, que piensa mucho en sí mismo”. La estética responde a las características propuestas en la premisa, y evidencia elementos o prendas que potencian su personalidad como las gafas y el corte de pelo así como su morfología alargada evidenciada en el rostro del dibujo.

Figura 84

Fuente: Dibujo realizado por Juan Carlos participante sordo 3 de este protocolo.

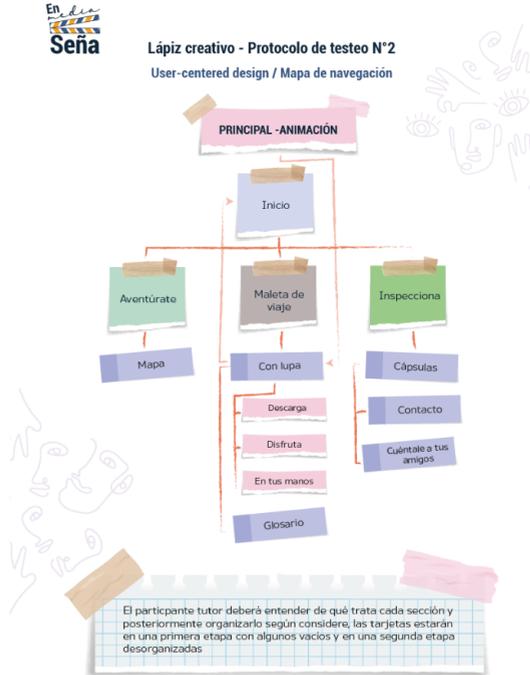
A partir de este testeo se logró encontrar la ruta para la propuesta y diseño de personajes, por lo que se eligió la estrategia de “Diseño de personajes a través de manchas o figuras geométricas”, en el siguiente apartado se ahonda de manera más amplia sobre este proceso.

3.7.3 Tercer testeo: Navegabilidad En media seña

3.7.3.1 Evidencias (Prototipo testeo y proceso de iteración). Para la propuesta de este protocolo se realizó un card sorting con los principales nodos y contenidos que se propusieron para la aplicación, estos fueron elegidos a partir de los objetivos del producto principalmente, incluyendo el modelo de negocio que es la venta de cómic y suscripción a una plataforma de contenidos. Este testeo fue realizado a la experta psicopedagoga con el fin de analizar desde su perspectiva del aprendizaje, la forma más intuitiva de presentar el contenido al joven sordo, con el fin de en una etapa posterior del producto migrar la aplicación a un uso más independiente de la aplicación por parte de los jóvenes sordos.

Para este card sorting se le propuso a la tutora organizar los contenidos según considerará la jerarquía e importancia de los mismos, además se propusieron nombres más dinámicos a las secciones por lo que fue relevante también testear si estos nombres se evidenciaban y podían ser relacionados con la descripción del contenido que contenía cada sección.

Figura 85

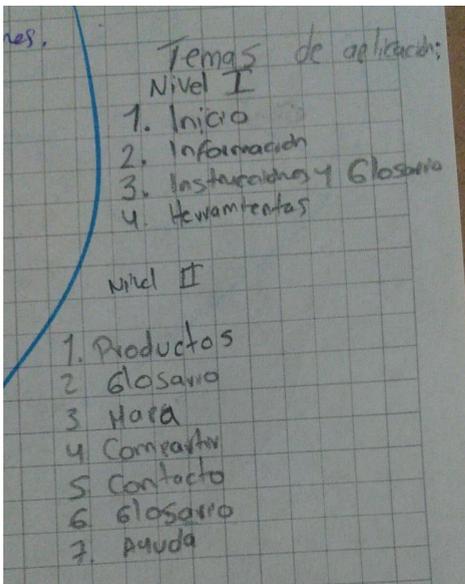


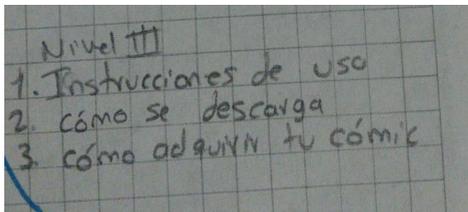
Fuente: Elaboración propia, protocolo de testeo 3 para tutora Psicopedagoga

3.7.3.2 Evidencias (Percepción del usuario). La tutora psicopedagoga organizó los nodos por niveles y por cada nivel realizó una organización interna, según lo que consideraba más pertinente y de más importancia para organizar en orden de

aparición, debido a que por parte de la participante no se tiene un manejo de las interfaces a nivel específico, los contenidos fueron organizados de manera lineal es decir como si fuera una animación y fuera secuencial, sin embargo se entiende que cada contenido responde a un nodo que puede ser subnodo de otro, y no siempre se presentan de manera lineal sino que se complementan con menús y demás botones.

Figura 86





Fuente: Organización realizada por tutora sobre los contenidos del aplicativo.

Este testeo ayudó a reconsiderar la organización de los contenidos dentro de la prospectiva del aplicativo, se entendió de mejor manera la forma de entender los contenidos por parte del usuario de interfaz que es el tutor.

Finalmente se relacionaron los nombres con los contenidos y en algunos de ellos se evidenció que no era claro para qué servía cada sección por lo que fue necesario reconsiderar algunos nombres o ser más específicos de manera gráfica a la iconografía usada.

3.8 Prestaciones del producto

3.8.1 Aspectos morfológicos

Para la primera etapa del proyecto se define una paleta de color, unas tipografías, un imagotipo que responden a la identidad gráfica base de este proyecto. A continuación se muestra el manual de marca con el fin de esbozar ideas alrededor del tema de forma de

este proyecto.

Figura 67

Paleta de color en Media Señá



Fuente: Elaboración propia

Para la paleta de colores se tuvo en cuenta en los testeos el color dominante y preferido por los usuarios para un espacio de relajación y de seguridad, el cual fue el color azul, a partir de él se propusieron los demás colores con el fin de darle contraste y equilibrio a través de un color anaranjado y un zapote rojizo, esto con el fin de que el espacio o la aplicación generará sensaciones de calma a la hora de usarla por parte del tutor y del usuario sordo per generando contrastes fuertes para identificar puntos como los botones o para contrastar iconos y generar un aspecto visual más vivo, que no recordara a que algo iba a ser formal y aburrido, si no que tenía diferentes matices para el ocio y también para el aprendizaje. En este sentido la paleta de colores es de tonalidades cálidas, pues aunque el azul es considerado un color de la gama fría esta tonalidad se inclina más hacia una gama neutral y los colores

contrastantes, anaranjado y zapote rojizo se inclinan a una tonalidad cálida, con el fin de generar esa cercanía desde la aplicación con el usuario. Esta paleta de colores fue pensada únicamente para el prototipo de la aplicación, puesto que la narrativa requiere de otros matices y diversos colores con el fin de expresar lo que esté ocurriendo en cada momento de la historia, esta selección de colores se hará a través de la famosa psicología de color, tan usada en la Dirección de arte de los audiovisuales.

Figura 68

Pantallazo tipografía En media seña

Roboto Bold Condensed	Nauman
A B C D E F G H I J K L M N O P Q	A B C D E F G H I J K L M N
R S T U V W X Y Z	O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t	a b c d e f g h i j k l m n o p
u v w x y z	q r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Fuente: Elaboración propia

Para la tipografía se propuso un par formado por Nauman y Roboto Bold condensed, una de ellas es más ligera y redonda que la otra, a pesar de que es poco texto el que se usa dentro de la aplicación, para cuando se requiera el uso de esta tipografía se propone para textos de gran extensión debido a su ligereza y facilidad de lectura y la tipografía Roboto Bold Condensed se propone con el fin de generar un contraste entre tipografías, esta

sería usada en el caso de la aplicación y de que lo requiera, para botones y textos muy puntuales como los títulos.

Finalmente como identificador de la aplicación y del proyecto se propone un Isologo es decir que la tipografía no puede funcionar de la misma manera sin los elementos gráficos que la complementan. Se recalca el nombre En media seña, como analogía de la lengua de señas, el contenido multiMEDIA y el objetivo principal que es Enseñar al usuario sordo a través de la multimedia. Es por esto que la tipografía funciona de bloque visual para completar la claqueta que hace referencia a la multimedia y al contenido audiovisual; la palabra media se visualiza en una tipografía caligráfica para demostrar la fluidez y el carácter informal para el aprendizaje del contenido audiovisual, más enfocado en el ocio y el entretenimiento. Las pinzas de la claqueta pretenden simular una analogía de seña con los dedos para luego finalizar el logo en un bloque visual más grande que los demás en el que se recalca la palabra seña, como pilar para este proyecto.

Figura 69

Isologo aplicación y proyecto



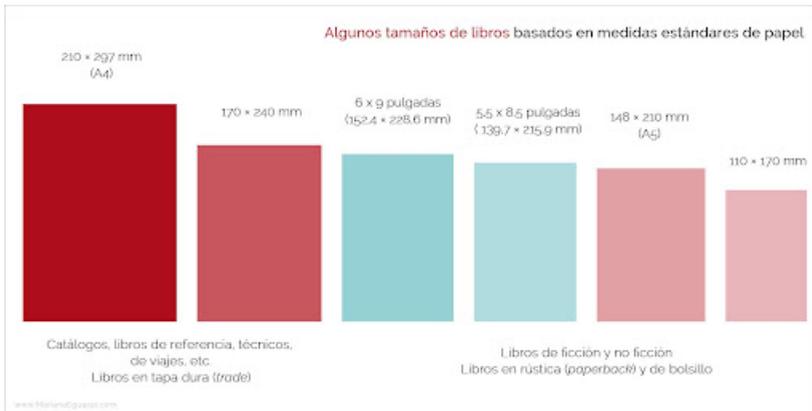
Fuente: Elaboración propia

Para el tema de la narrativa se definieron algunos aspectos como tipo de diseño de personajes, características marcadas en vestuario o aspecto físico, armonías de color como las tríadas que luego serán integradas a la narrativa planteada en posteriores etapas.

En cuanto a forma del recurso análogo se propone un cuadernillo con formato de impresión A5 con el fin de facilitar su uso y portabilidad, este formato fue referenciado de los tamaños más usados en editorial para historias de ficción y no ficción, a continuación se muestran los tamaños estándares para impresión de libros.

Figura 70

Tamaños estándares de impresión para libros



Nota: Estos tamaños de impresión están basados en los parámetros establecidos por las editoriales para la impresión y la evidencia con ejemplos físicos de cada tamaño de impresión.

Fuente: tomado de Consultoría editorial- Mariana Eguaras, 2017

En esta fase del proyecto se esbozan de manera muy general los aspectos y las prestaciones del producto, sin embargo es necesario profundizar en aspectos puntuales dentro de la narrativa y de tal interfaz para presentar un resumen más formal sobre lo que será este producto en sus etapas futuras. Es importante recalcar mucho en la parte de la navegabilidad del producto y en sus heurísticas para lograr que el aspecto de usabilidad sea netamente intuitivo.

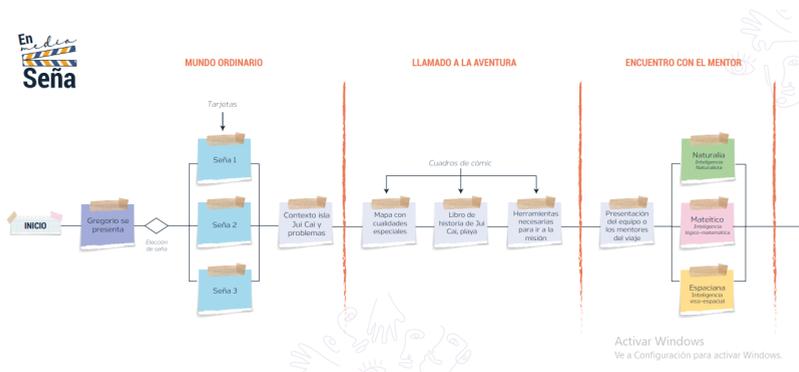
Para la etapa de reproducción se generó un mapa de información sobre las decisiones que se deben ir tomando en cada etapa de la historia, las recompensas que se van adquiriendo, las

respuestas a los retos y las posibles respuestas no correctas y sus implicaciones dentro de la historia, para ellos se realizó principalmente un guión literario en dónde se especifica cada etapa del viaje del héroe, los retos y habilidades que debe poner a prueba el usuario dentro de la narrativa, el guión literario se puede consultar en el **Anexo L**.

Luego de la etapa de guiones se llevó a cabo la arquitectura de información de la narrativa en un diagrama de flujo que especifica exactamente lo que ocurre en cada etapa y las principales características de los espacios o las animaciones en cada fracción de la historia, para consultar este recurso puede **Ver Anexo M**.

Figura 71

Mapa de información: narrativa.



Fuente: Elaboración propia

Finalmente es importante recalcar la estructura del lenguaje que se está manejando para la historia se encontró en los testeos con expertos que el tema del lenguaje que tiene un guía sobre un estudiante es muy importante, es por esto que para la narrativa se propone una comunicación basada en las capacidades y oportunidades que tiene el estudiante, es decir se le motiva a través del diálogo en lengua de señas a sacar lo mejor de sus inteligencias para ayudar al equipo, se genera un ambiente de empatía y de comunidad para que el usuario sienta que lo que le pasa a cualquier persona del equipo los afecta directamente a todos, también se le premia con motivación y pequeños premios visuales sobre sus capacidades, siempre que acierta en una acción se le recuerda que tiene capacidades extraordinarios y que es una persona especial para tal viaje, con esto se espera mantener una relación muy cercana con el usuario y que a lo largo de la historia se mantenga motivado por aprender y por usar sus inteligencias en diferentes momentos. A continuación se presenta un ejemplo del tipo de comunicación que se usa en los diálogos.

Figura 72

Ejemplo de diálogos de narrativa

GREGORIO (LS)
(Misterioso)

Dentro de este mapa está toda la geografía
de Jui Cai, marca los lugares y rincones
que no reportan huellas de humanos ni
de la sustancia tóxica.

Gregorio está empacando lo necesario, luego habla a la cámara

GREGORIO (LS)
(Misterioso)

Necesito tu apoyo en esta misión, sé que
tienes capacidades y cualidades que me
ayudarán a encontrar la piedra Aurora.
He empacado mi detectora de metales, una cuerda
una botella de agua, un filtro de agua,
una pica, una pala y una escobilla.

Fuente: tomado de Anexo Guión literario

En cuanto a las inteligencias múltiples, se generó un personaje por cada inteligencia que se quiere reforzar o entrenar, para esta cápsula se tuvieron en cuenta la interacción que se había tenido con los usuarios y el intercambio de información por diferentes medios, puede consultar el Anexo que contiene los testeos con los usuarios, a través de una presentación personal a través de video por parte de los usuarios se extrajeron o intuyeron aspectos de mayor relevancia como las habilidades que tenía cada uno y a través de conversaciones con las tutoras se establecieron aquellas inteligencias en las que no se tenía un buen manejo para cada uno de los participantes, por lo que se definieron: La inteligencia lógico matemática en la cual Eudes (1er usuario) es muy bueno, la inteligencia naturalista que responde a las preferencias de

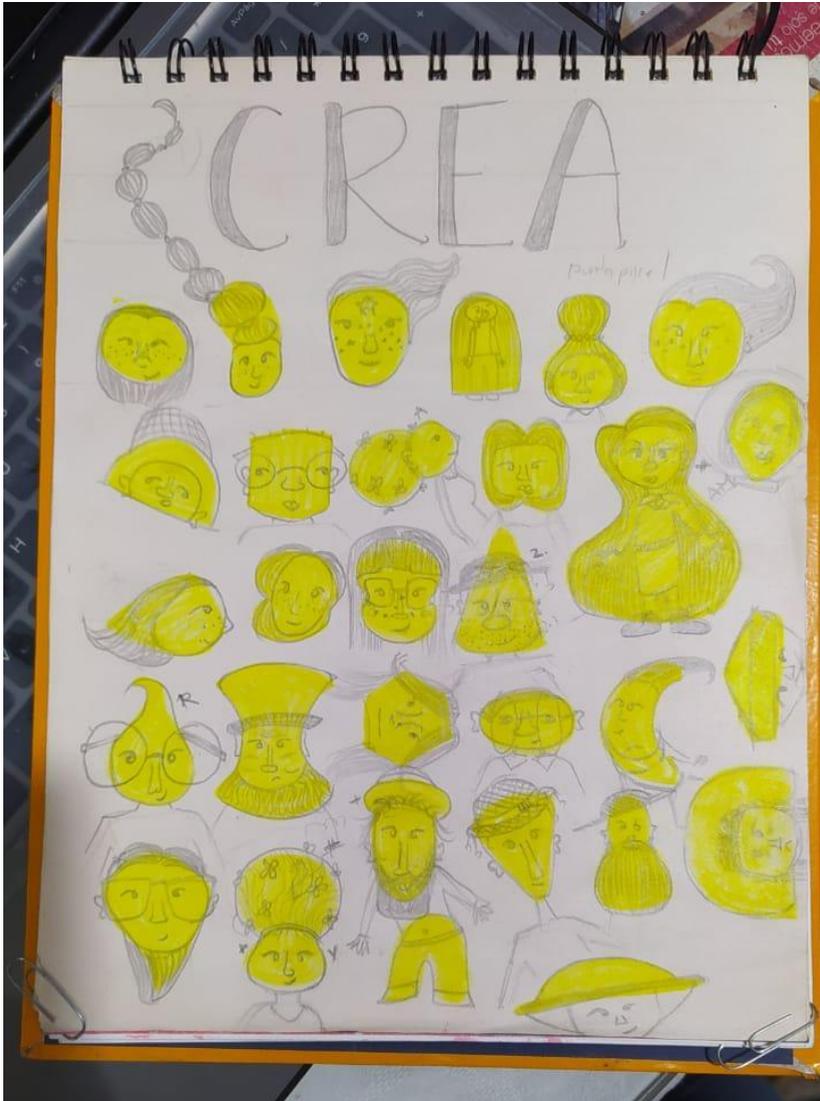
Ricardo (2do usuario) y finalmente la inteligencia viso-espacial de Schneider (3er usuario). A partir de esta definición se pensaron personajes para cada inteligencia, en este sentido: Naturalia responde a la Inteligencia Naturalista, Mateítico a la lógico-matemática y Espaciana a la viso-espacial; la elección de nombres se hizo teniendo en cuenta la inteligencia a la que responden con el fin de generar mayor recordación como personajes dentro de la historia y a pesar de que la lengua de señas no usa muy usualmente estructuras con analogías y metáforas, la intención es generar este lazo entre las analogías de sus nombres y su especialidad a través de una seña, y que los usuarios puedan reconocer a cada personaje a través de una seña, un color y un símbolo.

Para la etapa del diseño de personajes se propuso la estrategia “Diseño de personajes a través de manchas y figuras geométricas” para esta etapa se realizaron de manera aleatoria manchas que servían como primer boceto de morfología de personajes más interesantes, con formas no tan convencionales

Figura 87

Nota: Formas propuestas de manera aleatoria para el diseño de personajes

Figura 88



A partir de este punto se generaron varias ideas de personajes y finalmente se eligieron los más llamativos en términos de morfología y de caracterización personal de cada uno de los personajes. A continuación se presentan los resultados de los personajes diseñados.

Figura 89



En Media Señá es una narrativa en forma de cómic/novela gráfica en realidad aumentada que cuenta con un recurso análogo y funciona sin el uso del recurso digital, sin embargo a través de tarjetas que estarán inmersas en la maquetación del cómic o novela gráfica, se logra ver a través de un dispositivo móvil la activación de la realidad aumentada en 3D, la idea es que funcione con animaciones del personaje principal: Guía que interpreta lengua de señas, el target activa la realidad al pasar por encima del librito con la cámara el celular que estará sincronizada para dejar ver el 3D a través de la pantalla del celular.

Esta tecnología se usa únicamente con dispositivos móviles, por lo que se recomienda para la implementación del producto tener un dispositivo para la lectura del 3D. Una analogía de uso de este tipo de tecnología son los libros que tienen realidad aumentada incluida, a los códigos QR que si bien es realidad aumentada de un nivel muy básico funcionan bajo la misma lógica de escaneo y visualización.

Para las instrucciones de uso se tratará de establecer directamente en la aplicación para que los jóvenes sordos tengan la posibilidad de manipular el material sin compañía de los familiares o el tutor sino que se conviertan en personas independientes que pueden ver este tipo de contenido sin restricciones ni bajo la compañía de sus guías, aunque las instrucciones no se implementen dentro de la interfaz se explicará directamente a los usuarios la forma de utilizar el aplicativo, la idea es mantener una navegación intuitiva ya que los tutores también tendrán acceso y ellos sí necesitarán de una navegación más fácil que no requiera de muchos pasos y que planteé una ruta directa hacia los objetivos que se quieren lograr.

3.8.3 Aspectos de usabilidad

Para hablar de aspectos de usabilidad es importante recalcar que el producto se está enfocando en su mayoría a que sea intuitivo debido al usuario al que va dirigido jóvenes sordos, es decir que si hay un

navegabilidad por la interfaz esta debe ser lo más simple posible para no quitar de foco la interacción con el recurso análogo que deben hacer los usuarios cuando decidan sobre lo que sucede en la narrativa.

La interfaz está pensada para que funcione de manera offline, esto para facilitar su uso en momentos en los que no tengan disponibilidad del internet y para aprovechar los diferentes momentos del día o de la rutina ya que en estos momentos es cuando los tutores suelen estimular el aprendizaje con algunas cosas de la vida cotidiana, como ir al supermercado.

Para la programación de la interfaz se pretende hacer mayor hincapié en que funcione la realidad aumentada y en unos tres nodos de interfaz para los momentos en los que se está visualizando en pantalla el 3D RA, para el home de la interfaz y para cuando no se está haciendo uso del 3D RA.

Para el personaje principal se está pensando realizar un testeo de diseño participativo con los usuarios participantes por lo que de esta manera se pretende generar mayor recordación con los jóvenes sordos alrededor del guía debido a que fueron partícipes del diseño o por lo menos pasaron por el proceso de abstracción a partir de un testeo por storytelling en lengua de señas, se espera conectar al usuario con el personaje diseñado con el fin de generar mayor empatía con la narrativa y por ende con los objetivos de la misma, se tiene como objetivo indirecto generar memorabilidad.

Es importante en este punto tener también en cuenta las 13 heurísticas para la realización de aplicaciones, plataformas minimalistas, pues lo que se espera de la aplicación planteada es que sea intuitiva y simple tanto para los tutores como para los usuarios sordos, en ese sentido se tienen en cuenta para la usabilidad aspectos como: Visibilidad del estado, relación entre el sistema y el mundo real, control y libertad del usuario, consistencia, prevención de errores, reconocer antes que recordar, flexibilidad y eficiencia de uso, diseño estético y minimalista, ayudar al usuario a corregir y reconocer errores, ayuda y documentación.

4. Conclusiones

4.1 Conclusiones

A través de esta investigación alrededor de la temática: procesos de aprendizaje en jóvenes sordos se concluye en primera instancia la importancia de migrar en las aulas y la educación formal el tema de las inteligencias múltiples como puente entre el aprendizaje y el ocio tanto de niños como de jóvenes, se pudo observar con diferentes referentes y apreciaciones de tutores y jóvenes sordos la percepción que existe de la educación formal y los contenidos que allí se plantean,(en cada uno de los currículums educativos propuestos por el Ministerio de Educación), se evidencia una falta enorme de

interés por aprender contenidos formales bajo una educación convencional y formal, por ende se considera que se deben empezar a implementar con mayor rapidez las tecnologías a las aulas, con el fin de proporcionar lazos nuevos y diferentes entre la enseñanza y el estudiante. Se evidencia también por los jóvenes participantes de este proyecto que la biculturalidad de la comunidad sorda varía mucho entre personas a pesar de que compartan una misma lengua, esto tiene que ver con el desarrollo cognitivo que ha sido reforzado o limitado dependiendo del entorno en el que crece una persona, en este sentido, las inteligencias múltiples con las que cuenta un joven pueden ser directamente contrarias o complementarias con las de otro joven sordo.

Estas varianzas entre inteligencias múltiples desarrolladas o no en mayor o menor medida por una persona pueden potenciarse no sólo con el aprendizaje informal o formal, sino por la interacción y cambio de perspectivas entre dos personas de una misma cultura, la interacción en estos espacios creativos de exploración y conocimiento deberían llevarse a cabo en grupo, es decir, compartir este tipo de experiencias con un par sordo puede generar una mayor conexión e interés por aprender a partir de una herramienta, una experiencia o de un producto, además de generar retroalimentación de los contenidos y poner a prueba diferentes inteligencias y formas de abordar el tipo de inteligencia (pues las variables sobre cómo se manifiesta una inteligencia son infinitas),

interactuar en un espacio con experiencias sensoriales como los cuartos sensoriales son una herramienta de aprendizaje significativo que se sale de los estándares, se concluye que el uso de espacios que integren las inteligencias y los estímulos sensoriales pueden potenciar el aprendizaje de una persona, así como la interacción con personas de la cultura en estas experiencias.

En segunda instancia se concluye del tema central que las barreras comunicativas aún siguen existiendo y es responsabilidad de nosotros como oyentes aprender sobre la cultura sorda y la lengua de señas, uno de los mayores obstáculos para este proyecto fue la comunicación bilateral con las personas sordas, debido a esto se dificulta la realización de algunas actividades por cuestiones de dependencia del intérprete (el único puente entre las personas sordas y las personas oyentes); se concluye que la lengua de señas debería ser agregada en los currículos de enseñanza de los colegios o universidades.

Para enlazar lo anterior es importante pensar en la pertinencia o eficacia de la aplicación de las herramientas de diseño, aunque se consideró el DCU desde el comienzo por las características del proyecto y el enfoque que se le quería dar a las relaciones con el usuario, sin embargo, con el tiempo se ha ido evidenciado que al ser una metodología que requiere de bastante iteración el usuario debe estar presente si no en todos en la mayoría de procesos de diseño, retomando lo anteriormente nombrado,

debido a las barreras comunicacionales con la población sorda, el enfoque de la investigación se vió afectado en ese sentido, tal vez hasta que se maneje un buen nivel de Lengua de señas, no es recomendable para este tipo de contexto usar una metodología con evaluaciones tan iterativas sobre el usuario.

El producto como respuesta al objetivo planteado “Facilitar los procesos de aprendizaje de jóvenes sordos” cumple a través de la propuesta de una historia a modo de cómic, (uno de los medios análogo más consumidos por los jóvenes para el entretenimiento) en la travesía se anexan diferentes retos y decisiones que debe tomar el usuario para continuar con la historia, sin embargo es necesario evaluar qué tan interiorizado quedó el aprendizaje repasado o adquirido a través de la multimedia; es un aspecto positivo que el producto integre la Ls en la narrativa, sin embargo para implementar la Realidad Aumentada se debe tener en cuenta aspectos como la importancia de mirar a los ojos y de frente a una persona sorda cuando se le está hablando para que no se cometa el error de excluirle de la conversación, en ese sentido la implementación de las señas en realidad aumentada puede generar problemas de navegabilidad, pues ya que es un recurso para apreciar objetos y animaciones tanto en 2d como en 3d, es posible que se pueda perder el sentido e importancia de lo que está hablando el personaje debido a que se aprecia desde un plano picado lo que se encuentra en el entorno, por lo que es necesario replantear la ubicación del

guía intérprete dentro de la cámara o del entorno.

Finalmente para responder a la pregunta de investigación planteada desde etapas anteriores ¿Cómo desde el diseño digital y multimedia se pueden facilitar los procesos de aprendizaje en jóvenes sordos.? se recalca la solución planteada: a través de un cómic en realidad aumentada que integre el viaje del héroe en su narrativa y que a través de la narrativa logre conectar y empatizar con personajes que responden a sus inteligencias múltiples.

Hay que pensar o diseñar una evaluación sobre la productividad del aprendizaje, con el fin de reconocer qué tan interiorizado está un aprendizaje, se concluye que la toma de decisiones y los estímulos sensoriales como por ejemplo las texturas de la planta o el refuerzo del movimiento motriz no sólo facilita sino que motiva al estudiante a seguir aprendiendo a través de las historias y de las recompensas que va obteniendo conceptualmente y mentalmente a través de la historia.

Los objetivos planteados: implementar con metodología y principio de individualización se tuvo en cuenta a la hora de pensar en la historia y en la integración con las inteligencias múltiples, a partir de lo que se conocía de los usuarios, de sus habilidades y debilidades se propusieron tres inteligencias que responden a sus intereses y a sus dificultades, de esta manera los retos planteados en la historia corrían el riesgo de ser respondidas muy bien o muy mal dependiendo de la estructura cognitiva y de las inteligencias

desarrolladas en mayor o menor medida por quién consume el contenido; por otro lado favorecer a las necesidades del público oyente fue uno de los pilares para la realización de este comic, pues siempre se tuvo en cuenta la forma en la que se expresaban las personas sordas, las necesidades de contar con un guía o un apoyo visual y de primar sobre la narrativa el uso de la lengua de señas y finalmente para incrementar los niveles de interés es necesario realizar el testeo posterior para ver qué tan bien están funcionando la mecánica y tecnología para el tipo de usuario al que se dirige.

4.2 Estrategia de mercado

4.2.1 Segmentos de cliente

Para el apartado segmentos de cliente se partió de la herramienta Stakeholders: mapa de actores en donde se definen los nichos a los que el proyecto va dirigido de manera directa o indirecta; en el Nivel 1 de interesados directos se encuentran los jóvenes sordos y tutores de jóvenes sordos, en el nivel 2 de conexión o punto de contacto con interesados se encuentran los padres de familia de personas sordas, profesionales y afines al diseño inclusivo, y pedagogos de personas sordas, finalmente en el nivel 3: interesados externos se encuentran entidades como el MinTIC, INSOR, la comunidad sorda y las industrias creativas digitales, por lo que se extrajo del esquema general los principales clientes: Tutores de jóvenes sordos, Padres

de familia, Jóvenes sordos en rango de edades de 14-26 años.

En este punto se plantea la estrategia de mercado a estos segmentos haciéndolos partícipes también de la estrategia de difusión y de marketing del proyecto y generando alianzas estratégicas con algunos de ellos en pro de hacer un mercado circular y mutuo para la sostenibilidad del proyecto. Para ampliar información consulte el lienzo CANVAS en **Anexo Ñ**.

4.2.2 Propuesta de valor

Teniendo en cuenta los segmentos de clientes anteriormente seleccionados se utilizó la herramienta “Propuesta de valor canvas” **Ver anexo O**, para analizar aspectos como dolores, ganancias, mitigadores de dolor, tareas y creadores de ganancia, en este sentido se buscan oportunidades o puntos de mejora que apuntan a crear una propuesta llamativa al segmento seleccionado y analizado.

En Media Señá ayuda a jóvenes bogotanos a conseguir o reforzar el aprendizaje por medio de un producto análogo-digital que mezcla lengua de señas con narrativas en realidad aumentada, a partir de esta promesa de valor es importante recalcar algunos puntos que potencian la parte proyectual de este proyecto como la integración en primer plano de la lengua de señas de personajes en 3D, y las estrategias de edu-entretenimiento que se consolidan en narrativas visuales como los cómics o novelas gráficas con el fin

generar un equilibrio entre las dificultades de aprendizaje de los jóvenes sordos y los temas de preferencia de los mismos.

Para los clientes tutores la propuesta de valor apunta a ser un complemento y apoyo para el aprendizaje de los estudiantes de dichos tutores y la personalización de las temáticas a tratar, por lo que es importante crear alianzas en miras de hacer circular el proyecto al prestar un servicio y ofrecer un producto que potencie diferentes escenarios del aprendizaje de los jóvenes sordos y de enseñanza de los tutores.

4.2.3 Canales

Para los canales fue necesario establecer un medio de comunicación directo con los jóvenes sordos y tutores debido a la naturaleza de la lengua de señas y a las dinámicas de comunicación que se tiene alrededor de ellos, es decir que se requiere de un intérprete o de un puente para eliminar las barreras de comunicación que por falta de conocimiento y dominio de la lengua se mantienen, por lo tanto las videoconferencias en plataformas como Google Meet o Zoom son el principal medio de retroalimentación.

En segunda instancia se concretaron las redes sociales de tipo visual: facebook y youtube, como canales de relación de comunidad en los cuales se publicarán los comerciales y la publicidad alrededor del producto. En primer lugar facebook fue seleccionado debido a las conexiones que se generan gracias a la

comunidad digital sorda que se ha ido formando por medio de páginas oficiales como el INSOR, en segundo lugar gracias a sondeos realizados a jóvenes sordos sobre los canales de mayor uso en los cuales se encuentra youtube, con referentes de influencers como LeoLSC y Cristian Briceño intérprete de lengua de señas.

En última instancia para ofrecer independencia en la adquisición del producto en jóvenes sordos de 18-26 años se propone el establecimiento físico (tienda) como canal de adquisición del producto análogo que incluye todo el diseño de narrativa en realidad aumentada, la venta se realiza de manera presencial, sin embargo se ofrece como alternativa el canal de venta o entrega a domicilio, debido a las oportunidades de inmediatez al determinar que el cliente sea el tutor o el padre de familia los cuales en la mayoría de los casos manejan el español como lengua nativa usada en las plataformas de e-commerce o tiendas virtuales.

Los canales de distribución y de difusión del producto determinan en gran medida las relaciones que se llevarán con los usuarios clientes y usuarios compradores por ende para el siguiente apartado se especifica de manera más clara que tipo de relaciones se pretenden mantener en las diferentes etapas de captación y fidelización de clientes.

4.2.4 Relaciones con clientes

En primer lugar se resalta que las relaciones que se establecen con diferentes segmentos de clientes varía debido a las necesidades y oportunidades de mercado que se encuentran para cada caso, para el proyecto En Media Señá se propone para el segmento de clientes tutores una relación general de alianza, y para el segmento de clientes de jóvenes sordos una relación general de asistencia personal, sin embargo, fue necesario analizar para cada etapa que tipo de relación se podía establecer y de qué manera.

Para el segmento de clientes tutores en la etapa de captación de clientes se propone una relación de creación colectiva al generar retroalimentación, comentarios y marketing por recomendación de los quiens han hecho parte del proceso para la consolidación de los productos En Media Señá, es decir a través de la participación de los tutores en las etapas previas a la producción se genera una relación de pertenencia del producto por lo que se espera que por la recomendación de estos agentes claves se genere una captación de nuevos clientes tutores o pedagogos alrededor del aporte al aprendizaje de jóvenes sordos desde una perspectiva más profesional en miras de mejorar cada vez más el proyecto.

En la etapa de fidelización se propone una relación de alianza por medio de la facilitación de un producto que

paralelamente les apoyará en sus proceso de enseñanza o de guía para sus clientes o usuarios (jóvenes sordos); y finalmente en la etapa de venta sugestiva se propone una relación personal al sugerir o preguntar por posibles temas de dificultad que puedan dar pautas para un nuevo producto que posteriormente los tutores podrán adquirir o recomendar.

Para el segmento de clientes de jóvenes sordos en la etapa de captación de clientes se propone una relación de comunidad a través de la calificación y feedback alrededor de los productos por medio de espacios de discusión como blogs o redes sociales, esto para generar puntos de contacto con personas que se suman desde la generalidad de la comunidad sorda;

Para la etapa fidelización se propone una relación de asistencia personal al construir los productos a partir de las necesidades y preferencias de los consumidores (jóvenes sordos); finalmente para la etapa de venta sugestiva se propone una relación automatizada, al finalizar alguno de los productos se generan preguntas o sugerencias a través del medio digital para adquirir el segundo tomo de una historia, novela gráfica, etc.

4.2.4 Fuente de ingresos

En este sentido el flujo de ingresos se propone en dos frentes: los ingresos puntuales y los ingresos recurrentes; el primer frente se basa en la venta de activos, para este proyecto sería la novela

gráfica o el insumo análogo para activar la narrativa en realidad aumentada, el precio que se maneja para este tipo de activo es fijo pero depende de las características del producto debido a que son propuestas personalizadas alrededor de una temática de aprendizaje o de interés.

Para el segundo frente se propone una suscripción a una plataforma de narrativas que activan la realidad aumentada a través del medio digital, por lo que no es necesario de un recurso análogo; los productos a los que tienen acceso los clientes consumidores con la suscripción no son personalizados, es decir las temáticas son de tipo estándar, algunas de ellas no apuntan a reforzar o facilitar los procesos de aprendizaje, sino que funcionan únicamente como medio de entretenimiento, sin embargo tienen la posibilidad de acceder a contenido variado que incluye la lengua de señas en las narrativas.

4.2.6 Actividades clave

Para llevar a cabo el proyecto En Media Seña es indispensable llevar a cabo las siguientes actividades: Para la etapa de preproducción la realización del árbol de decisiones y arquitectura de la información, es decir un proceso cuidadoso de guiones; el diseño del personaje/s guías que serán los encargados de interpretar en primer plano la lengua de señas y de guiar a los jóvenes sordos en la travesía de la narrativa, para ello es necesario

también realizar procesos de testeo de narrativa a través de storyboards / animatic y finalmente traducir en lengua de señas con ayuda de un intérprete de señas los guiones establecidos para la narrativa.

Para la etapa de producción es indispensable realizar el modelado 3D de los personajes y elementos del escenario, la animación de los guiones interpretados en lengua de señas por alguno de los personajes propuestos en la etapa anterior, la texturización de dichos personajes y objetos y finalmente la implementación del 3D en realidad aumentada (En adelante RA), es decir proceso de iteración, de prueba y error, por lo tanto es importante para este proceso tener en cuenta la impresión del cómic que contará con los targets necesarios para activar la RA.

4.2.7 Recursos clave

Los recursos claves para la realización de este proyecto se dividen en tres ramas: los recursos físicos que incluyen el computador con soporte de procesos 3d como modelado, texturizado, animación e implementación de realidad aumentada y la impresora a color para diferentes papeles, en principio se contará con la cotización de distintos espacios de litografía que posteriormente podrán funcionar como socios clave para la consecución de este proyecto en cantidades mayores a la establecida para el proyecto de grado.

Los recursos de software en segunda instancia serán

programas de 3d como blender que cuenta con una licencia libre y Unreal, Unity o algún otro programa que facilite la integración de la realidad aumentada y que no requiera de mucha programación debido a los recursos humanos con los que se cuenta actualmente, finalmente un programa como Illustrator o InDesign de Adobe para la maquetación para impresión del recurso análogo, por lo tanto se requiere de recurso económico también para la impresión de los prototipos de narrativa que se alcancen a lograr para este proyecto.

Finalmente el recurso más importante para este proyecto, los jóvenes sordos, intérpretes de señas, tutores y el diseñador multimedial con capacidades de diseño en 3d y 2d.

4.2.8 Socios clave

Para ir construyendo la economía circular y colaborativa de este proyecto se proponen tres principales socios clave algunos para el apoyo pedagógico y visión profesional alrededor del tema aprendizaje en jóvenes sordos como pedagogos y tutores, que se convierten en aliados para la masificación tanto del producto como del proyecto en general en términos de contenido, como aquellos que aportarían en el proyecto en la parte de materia prima y procesos de impresión como los proveedores traducidos a las industrias de artes gráficas encargadas de proceso de litografía e impresión a grande escala, y con el conocimiento necesario para cumplir con uno de los requerimientos de diseño en el objeto de uso,

la durabilidad de los materiales de impresión.

Finalmente no se descarta la idea de crear relaciones colaborativas con otros diseñadores que se quieran sumar a la realización del proyecto en áreas como maquetación, modelado, animación, o programación para realidad aumentada.

4.2.9 Estructura de costes

Para terminar, previo a la estructura de costos fue necesario realizar una tabla de presupuesto de costos de producción del proyecto incluyendo etapa de preproducción, producción y posproducción. **Ver Anexo P.** A partir de esta aproximación económica se plantearon los gastos administrativos que conlleva el proyecto en un mes de realización tanto de servicios como de maquinaria, de nómina, de transporte, de publicidad y de licencias; debido al poco recurso humano con el que cuenta el proyecto en estas etapas se puede concluir que los ingresos por capital corresponden al trabajo y mano de obra que se puede ofrecer de manera individual para el mismo que no requiere de terceros y que por ende se puede hipotéticamente contar con alrededor de 12'000.000 como aportes de socios o recursos propios, así mismo para una etapa posterior se propone una venta de aproximadamente 20 recursos análogos entre 80.000 a 100.000 la unidad, generando un ingreso por operaciones entre 1'600.000 - 2'000.000 lo que reduce el déficit general del proyecto a -315.862 pesos colombianos. Sin embargo, se espera

que en etapas posteriores del proyecto se pueda realizar una aproximación más real de la estructura de costos del producto.

La estrategia de mercado nos da una aproximación en términos de rentabilidad y de sostenibilidad de las etapas más importantes para la producción en masa del proyecto, es interesante realizar este tipo de aproximaciones ya que se tiene un borrador del modelo de negocio alrededor del cual posteriormente se puede trabajar en etapas más maduras del proyecto en curso.

Tabla 4 - Anexo Q

Tabla de inversiones

<i>Flujo de efectivo (Producción mensual)</i>	Valor en Pesos
INGRESOS POR CAPITAL	12.000.000
Aportes Socios (recursos propios)	12.000.000
Otros (inversionistas privados, etc.)	
Préstamos (recursos a solicitar en el sistema financiero)	
INGRESOS POR OPERACIONES	1.600.000
Ventas	1.600.000
TOTAL INGRESOS	13.600.000
GASTOS OPERATIVOS	13.280.000
Materias primas (Insumos)	12.180.000
Nomina operarios y prestaciones	800.000

Equipos y maquinaria para producción	300.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	635.682
Nómina y prestaciones	
Gastos transporte y seguros	20.000
Gastos de promoción y publicidad	200.000
Servicios públicos (energía, teléfono, agua y alcantarillado, gas, otros) arriendo	140.000
Patentes y Licencias	275.682
Registros	
Facturas	
Impuestos	
Cuotas préstamo	
Otros	
TOTAL EGRESOS	13.915.682
Superávit o Déficit de efectivo al final del periodo	-315.682

Nota: En la tabla se muestran los principales costos e ingresos que se recibirán del proyecto y el déficit que quedaría al final del periodo presupuestado en un mes de producción.

4.3 Consideraciones

Como prospectiva del diseño se considera pertinente en una etapa posterior implementar la interacción realizada en realidad aumentada al prototipo de aplicación planteado, pues se espera que funcione como todo un conjunto en lugar de dos por separado. En

cuanto a la temática e historia abordadas para este proyecto se considera que las inteligencias que posteriormente se trabajen respondan a las especificidades del usuario al que se dirige la Cápsula, cada cómic podrá responder de manera eficiente a una inteligencia múltiple en caso de que no funcione en las apreciaciones finales dadas por el usuario el tema de integrar varias inteligencias en una sólo cápsula, es decir este tipo de decisiones están directamente relacionadas con la acogida y el provecho que se pueda observar en los testeos finales.

Se espera a mediano plazo generar un número considerable de cápsulas y realizar evaluaciones pertinentes para medir el nivel de interiorización de las inteligencias a través de los retos, así mismo se espera integrar más y de manera más estudiada la experiencia sensorial integrando espacios más inmersivos, artefactos como gafas, movimientos dentro del espacio, sensaciones con olores, texturas, es decir integrar en sus totalidad el uso de los demás sentidos para la adquisición del aprendizaje o del refuerzo de las inteligencias.

De la misma forma se espera que el usuario sordo migre y vaya adaptando una independencia alrededor del manejo de la tecnología, si bien para este proyecto se pensó al tutor como usuario de interfaz, se espera que este papel migre al usuario sordo y de esa manera se pueda abrir una nueva perspectiva al diseño enfocado en la espacialidad y forma de entender y crear una

estructura mental sobre una tecnología, incluyendo su navegabilidad, la simbología y diferentes procesos que si bien en la mayoría de casos están pensados para un usuario oyente, potenciar una nueva rama del diseño de UX / UI para personas sordas.

Así mismo a largo plazo se espera llevar el diseño a cubos sensoriales, artefactos análogos y digitales que puedan potenciar no sólo las inteligencias de cada usuario sino también los sentidos que tienen con el fin de desarrollar otras habilidades y potenciar a través de los sentidos su manera de percibir y relacionarse con el entorno.

El tema del alcance de los usuarios para etapas posteriores se espera contar con un número mayor de participantes en las cápsulas con el fin de ampliar las experiencias con la comunidad sorda y de esa forma recibir la retroalimentación pertinente desde diferentes puntos de vista dentro de la comunidad sorda, además de ampliar el panorama de reconocimiento dentro de la comunidad.

Finalmente como se ha mencionado en la etapa de relaciones con los clientes y socios se espera realizar vínculos con los tutores que respondan a las necesidades a los cuales este proyecto ha respondido y que a través del trabajo entre pares (diseñador y tutor) se lleve a otro nivel las innovaciones que pueda tener el producto apuntando al diseño futurista.

Referencias

Baeza, J. (2016). El desarrollo de la escala humana. Novagob.

<https://red.novagob.org/el-desarrollo-a-escala-humana/#:~:text=El%20Desarrollo%20a%20Escala%20Humana%2C%20concepto%20propuesto%20por%20el%20economista.y%20no%20a%20los%20objetos.>

Cáceres, N. (2016). *Implementación de las tecnologías de la información y la comunicación TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes sordos en el ciclo 4 de la básica secundaria* [Tesis de maestría , Universidad Distrital Francisco José de Caldas].

[https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3150/C%C3%A1ceresSep%C3%BAvedaNelly2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Expuesto%20por%20la%20UNESCO%20\(2012,escenarios%20de%20la%20vida%20cotidiana.](https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3150/C%C3%A1ceresSep%C3%BAvedaNelly2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Expuesto%20por%20la%20UNESCO%20(2012,escenarios%20de%20la%20vida%20cotidiana.)

Cantón, J (2016). *¿Qué es el pensamiento visual?*. Medialab UGR.

[https://medialab.ugr.es/blog-lineas-estrategicas
/blog-sociedad-digital/que-es-el-pensamiento-visual/](https://medialab.ugr.es/blog-lineas-estrategicas/blog-sociedad-digital/que-es-el-pensamiento-visual/)

Congreso de la República,(Agosto 6). LEY 982 DE 2005.

Observatorio legislativo.

https://www.urosario.edu.co/observatorio-legislativo/Leyes-sancionadas1/Documentos-2005/2005/Ley_982_de_2005/#:~:text=Todo%20sordo%20o%20sordociego%20tendr%C3%A1,convertirse%20en%20una%20persona%20semiling%C3%BCe.

Constitución Política de Colombia de 1991. Legis, Bogotá.

Constitución Política de Colombia [Const].1991.(Colombia).

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/Constitucion-Politica-Colombia-1991.pdf>

DANE. (2018). Censo Nacional de población y vivienda 2018.

www.dane.gov.co

Dayas, I (2019). “El renacimiento y la invención de la lengua de signos”. *Revista Historia National Geographic*. (V)

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/renacimiento-y-invencion-lengua-signos_13360

Diez, A.C. (2004). Las “necesidades educativas especiales”. Políticas educativas en torno a la alteridad. *Redalyc. volúmen*(19).

<https://www.redalyc.org/pdf/1809/180913911010.pdf>

DUDH, (2015). Declaración de los Derechos Humanos, Versión Ilustrada. *Naciones Unidas*.

https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf

MH Education (s.f). Los lenguajes visuales. Módulo 1.

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448181883.pdf>

Dothegap (2018). *¿Qué es la educación no formal y por qué es importante?*. Dothegap.

<https://dothegap.com/blog/que-es-la-educacion-no-formal-y-por-que-es-importante/>

Garrido, A. (s.f). Historia de la educación de las personas sordas.

[https://docs.google.com/presentation/u/1/d/1DyN_2qHXsOo_nrvnZjibEyWMnCNJ5AjHnMs8FmanuCrRE/htmlpresent?pli=](https://docs.google.com/presentation/u/1/d/1DyN_2qHXsOo_nrvnZjibEyWMnCNJ5AjHnMs8FmanuCrRE/htmlpresent?pli=1)

[1](https://docs.google.com/presentation/u/1/d/1DyN_2qHXsOo_nrvnZjibEyWMnCNJ5AjHnMs8FmanuCrRE/htmlpresent?pli=1)

Giacomino, P (s.f.). ¿Qué es el lenguaje visual? Leyendo y escribiendo imágenes. Pato Giacomino.

<https://patogiacomino.com/2013/06/21/que-es-el-lenguaje-visual-leyendo-y-escribiendo-imagenes/>

Henáo. A, Ramírez.D (N.P). *Experiencias e investigaciones sobre las TIC aplicadas a la atención de personas con necesidades educativas* [Tesis de investigación, Universidad de Antioquia, Colombia]

<https://capacidad.es/ciiee07/Colombia.pdf>

Hernández, S (s.f.). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Educrea*.

<https://educrea.cl/el-modelo-constructivista-con-las-nuevas-tecnologias-aplicado-en-el-proceso-de-aprendizaje/>

Fernández, A (2016). Entre la invención y la realidad. [Doctorado]. Universidad de Granada. Dialnet.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/2790/279050867001/index.html>

INSOR. (2011). *Boletín Observatorio Social Población Sorda Colombiana. Contribuyendo a la construcción de una sociedad incluyente y participativa para la población sorda*

colombiana. (Boletín 2).

http://www.insor.gov.co/home/wp-content/uploads/filebase/publicaciones/boletin_observatorio02.pdf

INSOR. (2019). *Plan estratégico institucional 2019-2022*.

https://www.insor.gov.co/home/descargar/plan_estrategico_INSOR_2019_2022V1.pdf

INSOR (2019). Historia del INSOR y comunidad sorda en Colombia.[Vídeo]. INSOR.

https://www.youtube.com/watch?v=eq4jnOt_Um0

INSOR (2019). Cultura sorda. Capítulo 3 [Video]. INSOR.

<https://www.youtube.com/watch?v=can8dvdjhFg>

INSOR (S.f). Instituto Nacional para Sordos [Web].

<https://www.insor.gov.co/home/entidad/objetivos-y-funciones/>

Kouamé, H. (2019). El desarrollo de la primera infancia, la base de una sociedad duradera y próspera. Humanium.

<https://www.humanium.org/es/el-desarrollo-de-la-primera-infancia-la-base-de-una-sociedad-duradera-y-prospera/>

Ley 115 de 1998. El congreso de Colombia

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=292#:~:text=Se%C3%B1ala%20las%20normas%20generales%20para,familia%20y%20de%20la%20sociedad.>

Ley 324 (1996). Decreto 2369 de 1997 El Congreso de Colombia.

https://puntodis.com/wp-content/uploads/2015/12/Ley_324_de_1996.pdf

Ley 361. Congreso de Colombia. 7 Feb 1997.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=343>

Ley 982. DIARIO OFICIAL. AÑO CXLI. N. 45995. 9, AGOSTO, 2005.

PÁG.1. <http://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/index.xhtml>

Matamala, C. (2016). Uso de las TIC en el hogar: Entre el

entretenimiento y el aprendizaje informal, *Scielo, Volúmen*

(3), 12-14 <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v42n3/art16.pdf>

Martínez, E. (2016). Los sordos no van al cine: La accesibilidad de las personas con discapacidad auditiva en las salas de cine españolas. *ORCID* (n.p). DOI:

<http://dx.doi.org/10.14201/fjc201612130144>

Mayer, R y Moreno, R (2002). Animation as an Aid to Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, Vol. 14, No. 1. <http://ydraw.com/wp-content/uploads/2012/04/Stop-Motion-Aids-Multimedia-Learning.pdf>

Mosquera, I (s.f). Visual Thinking: dibujando el aprendizaje. *UNIR*. <https://www.unir.net/educacion/revista/visual-thinking-dibujando-el-aprendizaje/>

ONU (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

Orbe, A (2012). Las personas sordas procesan el tacto y la visión de forma diferente. *Hipertextual*. <https://hipertextual.com/2012/07/las-personas-sordas-procesan-el-tacto-y-la-vision-de-forma-diferente>

Ordoñez, J. (2018). *El análisis sistemático de literatura como herramienta que permite identificar el aporte de las TIC a la reducción de la brecha comunicacional de las personas*

sordas [Tesis de posgrado, Universidad de los Andes].

Repositorio Institucional Universidad Cooperativa.

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/6300/1/2018_personas_sordas_TIC.pdf

Pérez, M (2016). Estimulación multisensorial en personas con discapacidad múltiple. Proyecto de grado. Universitat de Les IllesBallears.

https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/145504/Perez_Saez_Miriam.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, N (2012). Principios Didácticos. Slideshare.

<https://es.slideshare.net/NoeliaMariaPerezPerez/principios-didcticos-11920224>

Pyshkin, K (2019). Entretenimiento educativo (edutainment): una revolución digital en la educación. *Found's Society*.

https://www.google.com/search?q=Estas+innovaciones+explotan+las+estructuras+del+pensamiento+humano%2C+al+recorrir+a+una+interacci%C3%B3n+del+adica+y+a+sistemas+de+l%C3%B3gica+y+recompensa+para+maximizar+la+implicaci%C3%B3n+y+el+entretenimiento+de+los+estudiantes%2C+mejorando+as%C3%AD+tanto+el+proceso+de+aprendizaje+como+su+calidad.&rlz=1C1CHBD_esCO888CO

[888&oq=Estas+innovaciones+explotan+las+estructuras+del+pensamiento+humano%2C+al+recurrir+a+una+interacci%C3%B3n+de+los+estudiantes%2C+mejorando+as%C3%AD+tanto+el+proceso+de+aprendizaje+como+su+calidad.&aq=chrome..69i57.700j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.researchgate.net/publication/318888&oq=Estas+innovaciones+explotan+las+estructuras+del+pensamiento+humano%2C+al+recurrir+a+una+interacci%C3%B3n+de+los+estudiantes%2C+mejorando+as%C3%AD+tanto+el+proceso+de+aprendizaje+como+su+calidad.&aq=chrome..69i57.700j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

Redacción- sección de revista (2014) El poder de la imagen
¿Por qué el contenido visual nos atrae tanto?. *Puro marketing*. <https://www.puromarketing.com/42/22337/poder-imagen-contenido-visual-nos-atrae-tanto.html>

Regarder, B (s.f). *La Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner*. Psicología y Mente.
<https://psicologiaymente.com/inteligencia/teoria-inteligencias-multiples-gardner>

Revista de historia.
<https://revistadehistoria.es/la-sordera-en-la-prehistoria-y-en-la-antiguedad/>

- Rivera, B. (2000) Las computadoras y los estudiantes con problemas específicos. Documento de Internet, <http://paidós.rediris.es/needirectorio/tema2/html>
- Sánchez, A. (2004). *Tecnologías de la información y comunicación para la discapacidad*. Ediciones Aljibe.
- Sarmiento, M (2007).La enseñanza de las matemáticas y las ntic. una estrategia de formación permanente. Universitat rovira i Virgili [Pregrado] https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf
- Sierra, G (15 enero, 2014). Gary Morgan sobre “*el potencial de un niño sordo es altísimo, no tenemos que rebajarles el listón.*” Entrevistas Universitat Oberta de Catalunya. <https://www.uoc.edu/portal/es/news/entrevistes/2014/gary-morgan.html>
- Tirado, L (2020). Aprendizaje Multisensorial. *Psicología UANL.*() <https://psicologiauanl.wordpress.com/2020/05/25/aprendizaje-multisensorial/>

Tsaousi, A. (2018). El Disfrute de la Experiencia Audiovisual por Personas Sordas y con Diversidad Auditiva: La Representación Visual de los Efectos Sonoros. “*Disertaciones*” Universidad del Rosario.(Vol 11).

https://revistas.urosario.edu.co/xml/5115/511554775008/index.html#redalyc_511554775008_ref42

Tusa, E (2017). Aprendizaje memorístico – significativo. *Facultad de Diseño y Comunicación*. (Vol 136).

https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=684&id_articulo=14320

UNESCO.(1987). *Educación de niños y jóvenes sordos*. Centre of Total Communication (Denmark).

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000074536_spa

Wikigrafía

Alzamora, K. B. (2017). *Limitaciones en el desarrollo cognitivo a consecuencia de la escasa inclusión educativa para niños con discapacidad auditiva de 6 a 10 años en Lima Metropolitana [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]*
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2834/1/2017_Alzamora_Limitaciones-en-el-desarrollo-cognitivo.pdf

Arroyave, P. M. (2018). Entornos digitales como espacios de participación para personas excluidas del sistema escolar. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, vol. 14, núm. 2, pp. 179-202, 2018
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1341/134157078009/html/index.html>

Castrejón, J. (2016). *Psicología y Educación: Presente y Futuro*. Editorial ACIPE- Asociación Científica de Psicología y Educación.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/64115/1/Psicologia-y-educacion_231.pdf

Chaparro, M. Repositorio Universidad Militar Nueva Granada. Las

TIC como estrategia didáctica dentro del proceso educativo de estudiantes universitarios sordos.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/3228/ChaparroSerranoMariaFernanda2011.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Davini, M (2008). *Métodos de enseñanza: Didáctica general para maestros y profesores*. Santillana

<https://elegirladocencia.files.wordpress.com/2014/09/davini-maria-cristina-metodos-de-ensenanza.pdf>

Karns, C. (2012). Study Shows the Deaf Brain Processes Touch Differently. *The Journal of Neuroscience*. (V).

<https://neurosciencenews.com/study-shows-the-deaf-brain-processes-touch-differently/>

Petrís, J. L (Fecha). ¿Los medios median o mediatizan?. Diseño y comunicación, VI (6), pp-pp.

https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=121 id_articulo=739

Anexos

Anexo A. *Hoja de vida Jennifer Ibáñez*

Anexo B. *Portafolio Jennifer Ibáñez*

Anexo C. *Estadísticas del panorama general de educación en la población con sordera del Censo Nacional de población y vivienda*

A continuación se presentan las estadísticas según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 del DANE de personas que presentan cuatro niveles de dificultad para oír voz o sonidos: No puede hacerlo; si, con mucha dificultad; si, con alguna dificultad; sin ninguna dificultad; No informa, por otro lado se clasifica a la población por el nivel educativo que ha recibido: Preescolar, Básica primaria, Básica secundaria, Media académica, Media técnica, Normalista, Técnica profesional, Tecnológica, Universitario, especialización, Maestría, Doctorado, Ninguno, no informa.

Figura 73

Panorama general de educación para la población con sordera.

AREA # BOGOTA		11										
Dificultad para Oír la voz o los sonidos	Nivel educativo más alto alcanzado (recodificado)											
	Preescolar	Básica primaria	Básica secundaria	Básica académica	Media técnica o clásica	Normalista	Técnica profesional o Tecnológica	Universitario	Especialización, maestría, doctorado	Ninguno	No informa	Total
No puede hacerlo	130	2 278	698	1 186	85	29	437	430	98	1 721	1907	282
Si, con mucha dificultad	279	14 294	3 372	4 280	351	189	1 743	2 051	595	3 690	386	31 230
Si, con alguna dificultad	525	25 371	7 149	8 095	903	484	4 070	5 018	2 214	5 315	876	60 020
Sin dificultad	5 020	106 046	50 949	72 691	4 330	1 272	34 074	42 746	12 200	19 167	2 508	351 003
No informa	48	595	328	371	124	28	318	394	235	106	1832	730
Total	6 002	148 584	62 496	86 623	5 793	2 002	40 642	50 639	15 342	29 999	4 143	452 265
No Aplica	6 729 204											

Nota: Datos tomados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 | DANE | Colombia (2020)

Figura 74

Estadísticas nivel preescolar, jardín y prejardín.

Total Personas	Dificultad para: Oír la voz o los sonidos		
Total Personas		Preescolar - Prejardín	Preescolar - Jardín
	No puede hacerlo	53	30
	Si, con mucha dificultad	83	72
	Si, con alguna dificultad	145	137
	Sin dificultad	755	1 454
	No informa	5	12
	Total	1 041	1 705
Total		Preescolar - Prejardín	Preescolar - Jardín
	No puede hacerlo	53	30
	Si, con mucha dificultad	83	72
	Si, con alguna dificultad	145	137
	Sin dificultad	755	1 454
	No informa	5	12
	Total	1 041	1 705

Nota: Datos tomados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 | DANE | Colombia (2020)

Figura 75

Estadísticas nivel Básico primaria hasta 5to grado.

Preescolar - Transición	Básica primaria 1	Básica primaria 2	Básica primaria 3	Básica primaria 4	Básica primaria 5
47	267	409	346	188	1 068
124	1 593	2 330	2 300	1 049	7 022
243	2 651	3 786	4 038	1 942	12 954
2 811	10 793	14 865	15 642	9 928	54 818
31	75	77	87	57	299
3 256	15 379	21 467	22 413	13 164	76 161
Preescolar - Transición	Básica primaria 1	Básica primaria 2	Básica primaria 3	Básica primaria 4	Básica primaria 5
47	267	409	346	188	1 068
124	1 593	2 330	2 300	1 049	7 022
243	2 651	3 786	4 038	1 942	12 954
2 811	10 793	14 865	15 642	9 928	54 818
31	75	77	87	57	299
3 256	15 379	21 467	22 413	13 164	76 161

Nota: Datos tomados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 | DANE | Colombia (2020)

Figura 76

Estadísticas nivel Básico secundaria hasta Media académica 10mo grado.

Básica secundaria 6	Básica secundaria 7	Básica secundaria 8	Básica secundaria 9	Media académica o clásica 10
167	190	146	195	83
757	882	840	893	327
1 554	1 829	1 787	1 979	638
11 220	12 783	13 098	13 848	6 513
78	71	80	99	39
13 776	15 755	15 951	17 014	7 600
Básica secundaria 6	Básica secundaria 7	Básica secundaria 8	Básica secundaria 9	Media académica o clásica 10
167	190	146	195	83
757	882	840	893	327
1 554	1 829	1 787	1 979	638
11 220	12 783	13 098	13 848	6 513
78	71	80	99	39
13 776	15 755	15 951	17 014	7 600

Nota: Datos tomados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 | DANE | Colombia (2020)

Figura 77*Estadísticas nivel educación técnica hasta tecnológica 2 años.*

Nivel educativo más alto alcanzado y último año o grado aprobado en ese nivel				
Técnica profesional 1 año	Técnica profesional 2 años	Técnica profesional 3 años	Tecnológica 1 año	Tecnológica 2 años
84	90	127	28	44
340	388	531	67	154
685	975	1 292	141	317
6 310	9 493	8 277	1 275	3 578
67	64	90	15	28
7 486	11 010	10 317	1 526	4 121
Técnica profesional 1 año	Técnica profesional 2 años	Técnica profesional 3 años	Tecnológica 1 año	Tecnológica 2 años
84	90	127	28	44
340	388	531	67	154
685	975	1 292	141	317
6 310	9 493	8 277	1 275	3 578
67	64	90	15	28
7 486	11 010	10 317	1 526	4 121

Nota: Datos tomados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 | DANE | Colombia (2020)

Figura 78*Estadísticas nivel tecnológico hasta universitario 5 años.*

Tecnológica 3 años	Universitario 1 año	Universitario 2 años	Universitario 3 años	Universitario 4 años	Universitario 5 años
64	39	34	41	41	197
263	126	134	137	182	1 171
660	293	316	298	453	2 816
5 141	3 303	3 704	3 569	4 416	22 416
54	27	38	40	48	156
6 182	3 788	4 226	4 085	5 140	26 756
Tecnológica 3 años	Universitario 1 año	Universitario 2 años	Universitario 3 años	Universitario 4 años	Universitario 5 años
64	39	34	41	41	197
263	126	134	137	182	1 171
660	293	316	298	453	2 816
5 141	3 303	3 704	3 569	4 416	22 416
54	27	38	40	48	156
6 182	3 788	4 226	4 085	5 140	26 756

Nota: Datos tomados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 | DANE | Colombia (2020)

Figura 79*Estadísticas Universitario 6 años hasta Maestría 3 años.*

Universitario 6 años	Especialización 1 año	Especialización 2 años	Maestría 1 año	Maestría 2 años	Maestría 3 años
78	22	40	10	9	2
301	177	255	41	41	23
842	642	1 007	171	125	65
5 338	3 932	4 862	943	1 278	487
85	76	118	23	-	1
6 644	4 849	6 282	1 188	1 453	578
Universitario 6 años	Especialización 1 año	Especialización 2 años	Maestría 1 año	Maestría 2 años	Maestría 3 años
78	22	40	10	9	2
301	177	255	41	41	23
842	642	1 007	171	125	65
5 338	3 932	4 862	943	1 278	487
85	76	118	23	-	1
6 644	4 849	6 282	1 188	1 453	578

Figura 80 *Estadísticas Doctorado 1 años hasta nivel educacional ninguno.*

Doctorado 1 año	Doctorado 2 años	Doctorado 3 años	Doctorado 4 años	Doctorado 5 años	Doctorado 6 años	Ninguno
1	3	1	4	3	3	1 721
6	10	7	7	8	20	3 690
22	24	25	43	23	67	5 315
72	95	97	112	98	224	19 167
1	1	1	3	2	9	106
102	133	131	169	134	323	29 999
Doctorado 1 año	Doctorado 2 años	Doctorado 3 años	Doctorado 4 años	Doctorado 5 años	Doctorado 6 años	Ninguno
1	3	1	4	3	3	1 721
6	10	7	7	8	20	3 690
22	24	25	43	23	67	5 315
72	95	97	112	98	224	19 167
1	1	1	3	2	9	106
102	133	131	169	134	323	29 999

Nota: Datos tomados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 | DANE | Colombia (2020)

Figura 81*Estadísticas No informa y total población*

No informa	Total
190	7 282
386	31 230
876	60 020
2 508	351 003
183	2 730
4 143	452 265
No informa	Total
190	7 282
386	31 230
876	60 020
2 508	351 003
183	2 730
4 143	452 265

Nota: Datos tomados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 | DANE | Colombia (2020)

Anexo D. Indicadores de participación comunidad sorda

Se presentan algunas estadísticas departamental de la participación en personas mayores a 10 años en actividades de aprendizaje no formal

Anexo E. Árbol de problemas completo

Se presenta la versión ampliada del árbol de problemas en pdf

Anexo F. *Árbol de objetivos completo*

Se presenta la versión ampliada del árbol de objetivos en pdf

Anexo G. *Mapa de Designpedia: Mapa de impacto*

A continuación se presenta la herramienta mapa de impacto o impact mapping, para generar un panorama general de los conceptos más importantes del proyecto y desde esa perspectiva analizar lo que está funcionando dentro de él, dar algunas ideas de las proyecciones a futuro y del impacto que se espera generar y de esbozar con rapidez, los principales actores que se derivarán posteriormente en el mapa de actores.

Anexo H. *Requerimientos y Determinantes*

La herramienta Tabla de requerimientos y Parámetros de diseño ayudó a clasificar las necesidades según el factor: usabilidad, accesibilidad, concepto, manipulación, versatilidad, estético, espacial temporal; así mismo se categorizó en el tipo de usuario al que se refería: Usuario de interfaz(tutor), Usuario de contenido (jóven sordo). Los demás apartados descomponen el problemas en subproblemas y posteriormente en el requerimiento y el parámetro de diseño que se concretó.

Anexo I. *Hipótesis de producto*

Se presenta el esquema usado para proponer las posibles hipótesis

de la perspectiva del producto del proyecto

Anexo J. *Testeo Schneider*

Evidencia en video de algunas partes importantes en el testeo del Usuario 2

Anexo K. *Entrevista Experto INSOR*

Evidencia en video parte de la entrevista con el experto INSOR

Anexo L. *Guión Literario Isla Jui Cai*

Se presenta evidencia de la realización del guión Isla Jui Cai: narrativa planteada para el producto de este proyecto

Anexo M. *Mapa de información de narrativa*

Se presenta evidencia de un diagrama de flujo con las partes de cada sección de la narrativa, las recompensas, los retos y las decisiones que debe tomar el usuario

Anexo N. *Protocolo de testeo 2*

Se presenta el protocolo de testeo propuesta para la segunda ocasión

Anexo Ñ. *Lienzo de modelo de negocios canva*

A través de la herramienta Lienzo de negocios canvas se establecen

las principales relaciones, socios claves, actividades, fuente de ingresos, canales, con el fin de establecer un esbozo general de la estrategia de mercado que se plantea para la sostenibilidad del proyecto.

Anexo O. *Propuesta de valor canvas*

A través de la herramienta Propuesta de valor se evidencia el origen de la propuesta de valor del proyecto en media seña

Anexo P. *Estructura de costes*

La tabla muestra los principales gastos y costos de la etapa de preproducción, producción y posproducción divididas por el tipo de producto: Cómic impreso y realidad aumentada, para obtener un total aproximado de costos de producción, dependiendo la cantidad, los tiempos y el valor por unidad de cada proceso

Nota: Se especifican en diferentes etapas del producto los costos de producción según precios establecidos por Diseñadores Colombianos © 2020

Anexo Q. *Tabla de inversiones*

La tabla muestra los principales gastos y costos de la etapa de preproducción, producción y posproducción divididas por el tipo de producto: Cómic impreso y realidad aumentada, para obtener un total aproximado de costos de producción, dependiendo la cantidad, los tiempos y el valor por unidad de cada proceso

Nota: Se especifican en diferentes etapas del producto los costos de producción según precios establecidos por Diseñadores Colombianos © 2020

Anexo R. Cronograma de actividades

A partir del cronograma de actividades desde la etapa de definición del problema hasta la etapa de ideación de producto se genera un panorama sobre el tiempo que requieren los procesos y las etapas en cada momento de la investigación.

Anexo S. *Testeo Ricardo y Eudes*

Se evidencia en video los testeos realizados a los usuarios 1,3.

Anexo T. *Árbol de objetivos de diseño*

Se presenta en la herramienta árbol de objetivos de diseño las principales cualidades, por calificación con más peso para la realización del proyecto