



## **Mayor Digital**

**Estrategia hipermedial para fomentar la autonomía digital en el adulto mayor de Bogotá como una contribución para avanzar hacia la ciudadanía digital.**

**Proyecto de Grado**

Laura Ximena Avendaño Aguilera

**Bogotá D. C., 2021**



## **Mayor Digital**

**Estrategia hipermedial para fomentar la autonomía digital en el adulto mayor de Bogotá como una contribución para avanzar hacia la ciudadanía digital.**

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

**Diseñador Digital y Multimedia**

Director (a):

Línea(s) de énfasis:

Tecnologías para producción multimedia y productos audiovisuales.

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



# Aval del Proyecto

---

Firma del Director(a) de proyecto de grado

---

---

---

---

Firmas de los jurados





## **Dedicatoria**

Este proyecto está dedicado a mi padre y a todos los adultos mayores que como él, se les ha dificultado adaptarse a las nuevas tecnologías por varias circunstancias influidas por ámbitos económicos, sociales y culturales. Con esta investigación se pretende aportar a la ciudadanía digital de los adultos mayores y a su vez la disminución de la brecha digital gris en la ciudad de Bogotá.



## **Agradecimientos**

Agradezco especialmente a mis padres Marco Aurelio Avendaño y Ana María Aguilera quienes fueron mi principal motivación para la elaboración de este proyecto, por su paciencia, enseñanza y apoyo incondicional; agradezco a mis familiares y amigos por ayuda en la recolección de datos para la investigación, a cada persona que dispuso unos minutos de su tiempo para dejarme conocer un poco de su vida, de su entorno y su experiencia con la tecnología que ayudaron en la evolución de este proyecto.

Agradezco a los profesores Martha Torres, Sandra Uribe, Andrés Parra, Daniel Valbuena, Luis Alberto Lesmes y Freddy Chacón que han intervenido en la construcción de este proyecto, porque gracias a todos sus conocimientos y guía es que ha sido posible llegar hasta aquí.

Finalmente agradezco a mi compañera Jennifer Ibañez por su acompañamiento y apoyo incondicional en todo este proceso, el cual llevamos a cabo con mucho esfuerzo cada una desde proyectos individuales.

*“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo,  
involúcrame y lo aprendo”*

*Benjamin Franklin*



## Resumen

La brecha digital es un fenómeno que empieza a tomar fuerza en el país a mediados del año 2000, con particular incidencia en el año 2020 producto de la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2. Esto deja en evidencia la magnitud de la problemática en el área digital y su incidencia en la brecha digital gris, con afectación en los adultos mayores. Este grupo etario va en aumento y según encuestas realizadas por varias entidades como MinTIC y DANE, es la población que menos hace uso del internet, por falta de conocimientos y otras variables, lo que conduce a una dependencia e incapacidad para ejercer como ciudadanos digitales.

De esta manera, se crea Mayor Digital, cuyo objetivo es fomentar autonomía en esta población por medio de una estrategia hipermedial con el fin de mejorar sus competencias y de esta manera contribuir al avance de una ciudadanía digital. Mediante la metodología de diseño centrado en el usuario, se caracteriza e identifica el contexto para proponer un producto adecuado que cumpla con el objetivo del proyecto. Se presenta un prototipo el cual se construyó a partir de las encuestas y testeos realizados a los usuarios.

Entre los hallazgos más relevantes se encuentra el uso del color, los tamaños y la forma en que se presenta la información tanto en contenido, como cantidad y arquitectura de información; ya que es diferente su interacción a lo que se suele usar para públicos más jóvenes.

*Palabras clave:* Brecha digital, adulto mayor, autonomía digital, ciudadanía digital, diseño digital.

**Línea(s) de profundización:**

Tecnologías para producción multimedia y productos audiovisuales.

## **Abstract**

The digital divide is a phenomenon that began to take hold in the country in mid-2000, with particular incidence in 2020 as a result of the pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus. This highlights the magnitude of the problem in the digital area and its impact on the gray digital divide, affecting the elderly. This age group is increasing and according to surveys conducted by several entities such as MinTIC and DANE, is the population that makes less use of the Internet, due to lack of knowledge and other variables, which leads to a dependence and inability to exercise as digital citizens.

Thus, Mayor Digital is created, which aims to promote autonomy in this population through a hypermedia strategy in order to improve their skills and thus contribute to the advancement of a digital citizenship. Through the user-centered design methodology, the context is characterized and identified in order to propose a suitable product that meets the project's objective. A prototype is presented, which was built based on the surveys and tests carried out with users.

Among the most relevant findings are the use of color, sizes and the way in which the information is presented in terms of content, quantity and information architecture, since its interaction is different from what is usually used for younger audiences.

*Keywords:* Digital divide, elderly, digital autonomy, digital citizenship, digital design.

**Research lines:**

Technologies for multimedia production and audiovisual products.

## Tabla de contenido

Aval del Proyecto	5
Dedicatoria	9
Agradecimientos	11
Abstract	16
Tabla de contenido	18
Listado de figuras	22
Listado de tablas	24
Listado de anexos	25
1. Formulación del proyecto	26
1 Introducción	26
1.2 Justificación	27
1.3 Definición del problema	31
1.4 Hipótesis de la investigación	34
1.4.1 <i>Hipótesis explicativa</i>	34
1.4.1 <i>Hipótesis propositiva</i>	34
1.5 Objetivos	34
1.5.1 <i>Objetivo general</i>	34

1.5.2 <i>Objetivos específicos</i>	<b>35</b>
1.6 Planteamiento metodológico	<b>35</b>
1.7 Alcances y limitaciones	<b>38</b>
2. Base teórica del proyecto	<b>40</b>
2.1 Marco referencial	<b>40</b>
2.1.1 Antecedentes	<b>40</b>
2.1.2 Marco teórico contextual	<b>44</b>
2.1.3 Marco teórico disciplinar	<b>49</b>
2.1.4 Marco conceptual	<b>51</b>
2.1.6 <i>Marco legal</i>	<b>54</b>
2.2 Estado del arte	<b>58</b>
2.4 Caracterización de usuario	<b>62</b>
3. Desarrollo de la metodología, análisis y presentación de resultados	<b>68</b>
3.1 Criterios de diseño	<b>68</b>
3.1.1 Árbol de objetivos de diseño	<b>68</b>
3.1.2 Requerimientos y determinantes de diseño	<b>70</b>
3.2 Hipótesis de producto	<b>73</b>
3.3 Desarrollo y análisis Etapa: Análisis del contexto	<b>76</b>
3.4 Desarrollo y análisis Etapa: Especificar requerimientos	<b>78</b>
3.5 Desarrollo y análisis Etapa: Diseño y prototipado	<b>79</b>

3.6 Desarrollo y análisis Etapa: Testeo y evaluación	80
3.7 Resultados de los testeos	81
3.7.1 Primer testeo	81
3.7.2 Segundo testeo	92
3.8 Prestaciones del producto	103
3.8.1 Aspectos morfológicos	103
3.8.2 Aspectos técnico-funcionales	113
3.8.3 Aspectos de usabilidad	117
4. Conclusiones	126
<b>4.1 Conclusiones</b>	<b>126</b>
4.2 Estrategia de mercado	128
4.2.1 Segmentos de cliente	128
4.2.2 Propuesta de valor	129
4.2.3 Canales	130
4.2.4 Relaciones con los clientes	130
4.2.5 Fuentes de ingresos	131
4.2.6 Actividades clave	131
4.2.7 Recursos clave	132
4.2.8 Socios clave	132
4.2.9 Estructura de costes	133

4.3 Consideraciones	<b>135</b>
Referencias	<b>137</b>
<b>Anexos</b>	<b>146</b>

## Listado de figuras

Figura 1: Árbol de problemas	33
Figura 2: Esquema metodológico	37
Figura 3: Línea de tiempo	43
Figura 4: Mapa de actores	62
Figura 5: Tarjeta persona 1	64
Figura 6: Tarjeta persona 2	65
Figura 7: Tarjeta persona 3	66
Figura 8: Árbol de objetivos	68
Figura 9: Herramienta mapa actores	76
Figura 10: Paper prototyping	82
Figura 11: Testeo paleta de color	82
Figura 12: Usuario Sr. Marco Aurelio	88
Figura 13: Usuaría Sra. Sara	89
Figura 14: Usuaría Sra. Soraya	90
Figura 15: Usuaría Sra. María	91
Figura 16: Usuaría Sr. Pedro	91
Figura 17: Prototipo Mayor Digital en Figma	93
Figura 18: Videotutorial vertical	94
Figura 19: Videotutorial horizontal	95

Figura 20: Usuario Sr. Marco Aurelio	<b>99</b>
Figura 21: Usuaría Sra. Sara	<b>100</b>
Figura 22: Usuaría Sra. Soraya	<b>101</b>
Figura 23: Usuaría Sr. Pedro	<b>102</b>
Figura 24: Moodboard	<b>104</b>
Figura 25: Paleta de color inicial	<b>106</b>
Figura 26: Paleta de color final	<b>107</b>
Figura 27: Tipografía Títulos	<b>108</b>
Figura 28: Tipografía SubTítulos	<b>108</b>
Figura 29: Tipografía textos	<b>109</b>
Figura 30: Imagotipo	<b>110</b>
Figura 31: Pantalla ingreso	<b>111</b>
Figura 32: Iconos	<b>112</b>
Figura 33: Ventana lo hemos guardado	<b>117</b>
Figura 34: Pestaña tienda	<b>118</b>
Figura 35: Ventana seguro quieres quitarlo	<b>119</b>
Figura 36: Pestaña inicio tutoriales	<b>120</b>
Figura 37: Pestaña inicio tutoriales	<b>122</b>
Figura 38: tutorial	<b>123</b>
Figura 39: Pestaña chat - PQRS	<b>125</b>

**Listado de tablas**

Tabla 1: Marco conceptual	<b>51</b>
Tabla 2: Requerimientos y determinantes	<b>71</b>
Tabla 3: Gastos de producción	<b>133</b>
Tabla 4: Tabla de Costos	<b>134</b>

### **Listado de anexos**

Anexo A. Hoja de vida	<b>146</b>
Anexo B. Portafolio	<b>146</b>
Anexo C. Encuestas a adultos mayores	<b>146</b>
Anexo D. Encuestas a familiares que ayudan a sus adultos mayores	<b>146</b>
Anexo E. Tarjetas persona	<b>146</b>
Anexo F. Matriz de hipótesis	<b>147</b>
Anexo G. Wireframes 1 versión	<b>147</b>
Anexo H. Audios testeo 1	<b>147</b>
Anexo I. Protocolo testeo	<b>147</b>
Anexo K. Lienzo Lean Canvas	<b>147</b>

## **1. Formulación del proyecto**

### **1 Introducción**

Este capítulo pretende contextualizar acerca del tema central del proyecto, la brecha digital, un fenómeno que se viene presentando hace muchos años pero que con el paso del tiempo se ha hecho más visible, puesto que cada vez se ve más marcada la diferencia entre grupos sociales por diferentes aspectos entre ellos el económico.

A partir de la brecha digital se exponen conceptos relacionados, cifras y argumentos respaldados por entidades gubernamentales y académicos en el tema, con el objetivo de definir una problemática, evaluar su pertinencia y apoyar su investigación. Teniendo como problemática general la brecha digital, se delimita el tema para profundizar la investigación y se enfoca en un sector poblacional más reducido: el adulto mayor, una brecha generacional denominada, brecha digital gris, con lo anterior claro, se lleva a cabo una indagación para conocer sus posibles causas y consecuencias.

También se formula una hipótesis explicativa y una propositiva, que darán lugar a los objetivos del proyecto y tomará forma mediante el planteamiento metodológico que se vincula con la disciplina del Diseño Digital y Multimedia y la Andragogía, para finalizar con los alcances y limitaciones que ayudan a establecer las variables a tener en cuenta y el alcance del proyecto, cuyo objetivo será fomentar autonomía digital en el adulto mayor de bogotá.

## **1.2 Justificación**

La brecha digital es un fenómeno social que se presenta en Colombia desde comienzos del siglo XXI, entre los que logran tener acceso a las tecnologías y los que no, sin embargo este fenómeno es más complicado de lo que parece y sus variables son muchas, se explicará mejor en el marco contextual, las principales son: brecha de acceso, que hace referencia a la diferencia en el acceso a la tecnología, brecha de uso, donde se tiene acceso pero su uso es limitado por falta de conocimientos y brecha de apropiación, donde se cuenta con el acceso y los conocimientos, pero no los suficientes para acceder y sacar el mayor provecho.

Para aportar a su solución, el gobierno nacional a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), ha implementado diferentes políticas públicas enfocadas al desarrollo digital de la ciudadanía y la disminución de la brecha digital.

En relación con dichas políticas públicas, los programas que

han surgido han permitido avanzar un poco; sin embargo, los resultados de las encuestas sobre el uso de las TIC muestran una desigualdad hacia el público adulto mayor.

De acuerdo con Sunkel y Ullmann (2019)

Si bien el uso de internet ha aumentado en todos los países entre las personas de 60 años o más, sus niveles de uso siguen siendo bastante bajos si se comparan con los de los grupos etarios de 15 a 29 años y de 30 a 59 años. (p.265)

Según la Primera Gran Encuesta TIC (2017) “El 46% de la población mayor a 55 años manifiesta no usar internet porque no sabe cómo usarlo, y el 63% de esta población usarían internet si se les enseñara”. (p.15)

En el año 2020 ocurre un acontecimiento importante, llega a Colombia una pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 que evidencia las fallas que tiene el país en el área digital.

Según la Fundación Telefónica en su libro *Tech & Society* (2021)

Nunca había sido más necesaria la reflexión sobre las implicaciones sociales de la tecnología como ahora, cuando la pandemia ha hecho que no solo la supervivencia de la economía y las comunicaciones, sino también la actividad del sistema educativo o el mantenimiento de las relaciones personales, dependan de un ordenador y una conexión a internet. (p.3)

Teniendo en cuenta lo anterior, y los resultados arrojados en la Primera Gran Encuesta TIC 2017, se inicia el análisis por medio

de la observación en la rutina diaria de distintos grupos generacionales en la ciudad de Bogotá, en su adaptación a la era digital y a las nuevas condiciones de vida, y se logra identificar cambios entre lo que era antes y lo que es durante la pandemia, factores que se han vuelto indispensables, como el manejo de la tecnología, de esta manera se comienza a profundizar en el grupo poblacional de adultos mayores, una población vulnerada al no tener conocimientos básicos para el manejo de herramientas digitales dificultando así, sus actividades cotidianas tras la pandemia.

La brecha digital en los adultos mayores es un tema que se ha tratado desde hace varios años, puesto que se tiene conocimiento que dentro de la brecha digital existe una brecha marcada por la edad y esta toma más relevancia con la situación actual, “Lo que hace el contexto es agudizar y profundizar la marginación o la exclusión en la cual se encuentran las personas mayores y la vejez” (Osorio, 2020; citado por Labrín, 2020). Hay que decir que, en el 2021, los adultos mayores son una generación que creció en la era análoga y a la cual se le ha dificultado acoplarse a la era digital. Además, son una población importante y a la que debe prestarse atención ya que va en aumento.

Según la Organización Panamericana de la Salud (2020) América Latina y el Caribe es la segunda región de más rápido crecimiento en términos del número de personas mayores de 60 años, detrás de África. Sin embargo, el aumento de la esperanza de vida no se traduce en calidad de vida. (párr.15)

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2019), la población mayor de 60 años pasó de representar un 9% en el 2006 a un 13,4% en el 2019, lo que se traduce en un incremento del 50%.

Así los adultos mayores conforman una parte fundamental de la sociedad, pero a medida que las tecnologías avanzan su uso se convierte en un reto y la sociedad no logra integrarlos. (Quinde et al., 2020).

Hasta el presente año (2021) se han presentado varias iniciativas para ayudar a esta población y mejorar la situación, pero analizando esas opciones, se encuentran fallas en cuestiones de permanencia, motivación y divulgación, sin contar que apenas se están tomando en cuenta las variables y la importancia hoy en día de tener apropiación de las tecnologías, con el fin de poder ejercer los derechos y deberes, en ambitos politicos y sociales en una ciudadanía como la nuestra.

En este sentido, como futura profesional en diseño digital y multimedia es de vital importancia promover una reflexión y buscar soluciones o ayudas para este tipo de grupos vulnerables, teniendo en cuenta que la tecnología avanza con rapidez y entre más tiempo se tarde en buscar soluciones o estrategias que mejoren esta condición, más aumentará la exclusión para el adulto mayor, aumentará su dependencia y en general aumentará la brecha digital existente en el país, deteniendo así el desarrollo y el avance hacia una ciudadanía digital.

### **1.3 Definición del problema**

Hoy en día se conoce como brecha digital, a la diferencia socioeconómica entre comunidades que tienen acceso a las TIC y las que no, a su vez la capacidad de uso de las herramientas digitales. (MinTic, 2020). Esta brecha se presenta en el país desde mediados de 2002, cuando el avance tecnológico y la adquisición monetaria aumentó, reflejando una relación directa que produjo que algunos sectores sociales tuvieran la oportunidad de beneficiarse con la nueva tecnología, mientras que otros debían privarse de esta posibilidad. De esta manera surge la brecha digital, que marca diferencias tanto en sentido económico como en sentido social y cultural (Ramirez, 2008).

Estas diferencias se pueden clasificar tomando como ejemplo el artículo de Tablado (2021), en brecha digital económica, geográfica, de género y a causa de la edad, en este proyecto nos centraremos en la brecha digital a causa de la edad, específicamente los adultos mayores la cual ha sido denominada como brecha digital gris, los anteriores conceptos se amplían en el marco contextual.

A partir del análisis y observación de los adultos mayores en la ciudad de Bogotá se evidencia que tienen muchas dificultades al momento de utilizar dispositivos tecnológicos, lo que les lleva a preguntar o pedir asesoramiento o acompañamiento de alguna persona que considere tener las habilidades y les pueda ayudar a ejecutar las actividades que requieren.

De esta manera se logra identificar como problema central una dependencia social para enfrentar entornos tecnológicos cotidianos, que es causada principalmente por tres factores: el primero, es la dificultad por parte de los adultos mayores para realizar tareas básicas digitales por falta de conocimientos, que pueden estar relacionados con una limitación económica, donde no pueden acceder a los dispositivos por ende la falta de experiencia y conocimientos; el segundo, es la fobia de los adultos mayores hacia las nuevas tecnologías o dispositivos (tecnofobia), producida por la infraestructura compleja de las aplicaciones y programas que dificulta la navegación de las mismas y el tercero, la dificultad de los adultos mayores para adaptarse a la nueva tecnología, debido a la diferencia entre las metodologías de aprendizaje de su época y las metodologías actuales.

Estas causas traen como consecuencia adultos dependientes para realizar actividades digitales, inseguros que evaden la tecnología porque les produce ansiedad o angustia, de esta manera pierden oportunidades de acceder a ofertas culturales y laborales, generando una incapacidad de ejercer su ciudadanía digital lo que puede causar la exclusión del adulto mayor en la sociedad y así mismo la disminución de su calidad de vida. Se puede observar con más claridad en la figura 1 donde se representa por medio de un árbol de problemas.

Teniendo en cuenta lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera se puede fomentar autonomía digital en el

adulto mayor de Bogotá desde el diseño digital y multimedia?

**Figura 1**

*Árbol de problemas*



*Nota.* Los cuadros inferiores hacen referencia a las causas y los superiores a las consecuencias. Fuente: Elaboración propia (2021).

## **1.4 Hipótesis de la investigación**

### ***1.4.1 Hipótesis explicativa***

Si no se logra fomentar una autonomía digital en el adulto mayor, seguirá la dependencia social del mismo, para enfrentar los entornos tecnológicos, deteniendo el avance de una ciudadanía digital y a su vez aumentando la brecha digital gris en el país.

### ***1.4.1 Hipótesis propositiva***

Al diseñar una estrategia que promueva la autonomía del adulto mayor hacia el entorno digital, es posible que mejore sus competencias y de esta manera logre avanzar hacia una ciudadanía digital.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Fomentar autonomía digital en el adulto mayor de Bogotá a través de una estrategia hipermedial que permita mejorar sus competencias como una contribución para avanzar hacia la ciudadanía digital.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar los factores que inciden en la brecha digital gris mediante la indagación de un grupo poblacional en el contexto bogotano.
- Identificar y caracterizar las potenciales soluciones que puedan ayudar al avance de la ciudadanía digital en los adultos mayores a partir del análisis de los instrumentos aplicados a los usuarios.
- Proponer una estrategia digital proyectada a contribuir con la ciudadanía digital de los adultos mayores.
- Conocer y evaluar la efectividad de la estrategia a través de la medición del testeo de la experiencia de usuario.

### **1.6 Planteamiento metodológico**

La metodología es el diseño centrado en el usuario (DCU) de Roylan Galeano (2008), ya que es un proceso de comprensión y colaboración entre el usuario y el diseñador para enfocar el diseño al usuario y sus necesidades, con el fin de lograr una experiencia óptima.

Esta metodología según Galeano (2008), está compuesta por diez principios básicos, los cuales se relacionan con los objetivos de diseño propuestos: Diseño para los usuarios y sus tareas, consistencia, diálogo simple y natural, reducción del esfuerzo mental del usuario, proporcionar realimentación adecuada,

proporcionar mecanismos de navegación adecuados, dejar que el usuario dirija la navegación, presentar información clara, el sistema debe ser amigable y reducir el número de errores.

El proceso de DCU consiste de 4 etapas, que pueden repetirse varias veces, puesto que es un proceso iterativo, con el fin de lograr el objetivo :

1. Análisis del contexto: Es necesario tratar de comprender el contexto del usuario, el por que y para que usaran el producto. Los recursos a utilizar: Mapa de actores.
2. Especificar requerimientos: Identificar y especificar los requerimientos o expectativas del usuario para el producto, se harán por medio de encuestas cualitativas y cuantitativas.
3. Diseño y prototipado: Con la información recopilada se desarrollan los prototipos correspondientes.

Para esta etapa se tendrá en cuenta el método andragógico de acción o actividad, “Este método abarca muchos aspectos de vida y aprendizajes dentro del salón de clases. Es un conjunto de estrategias que el estudiante se envuelve haciendo tareas significativas para él” (Ulloa, 2011, p.33).

Este método ayuda a que el adulto mayor aprenda desde una experiencia directa.

4. Testeo y Evaluación: Se realizan testeos con los usuarios y se evalúan los resultados, teniendo en cuenta si cumple o no con los requerimientos y necesidad del usuario.

**Figura 2**

*Esquema metodológico*



*Nota.* Se elabora teniendo en cuenta las fases de la metodología de diseño centrado en el usuario. Fuente: Elaboración propia (2021).

## 1.7 Alcances y limitaciones

Este proyecto plantea una estrategia que pueda ayudar a los adultos mayores a potenciar las habilidades digitales, para llevarla a cabo se debe tener en cuenta el contexto en el que se desarrolla el usuario y las variables que influyen directamente a la existencia de la brecha digital gris.

Entre las limitaciones encontramos: primero el acceso a la tecnología, desde este proyecto no se puede asegurar que los adultos mayores contarán con un dispositivo electrónico y con conexión a internet, segundo las habilidades que tiene el usuario, debe saber como funciona a groso modo un celular táctil, tercero la disposición, hay personas que no ven la necesidad de usar o mejorar sus habilidades digitales lo cual se convierte un limitante para el proyecto, sin embargo desde el proyecto se espera poder incentivar a aquellos adultos que necesitan del proyecto pero aún no saben porqué, cuarto la edad, con la edad llegan algunas dificultades de visión, audición, memoria, motricidad entre otros, que se suman a las ya existentes por la brecha digital lo que dificulta el desempeño de las habilidades, este es uno de los motivos por el cual el proyecto se centrará inicialmente en los adultos mayores entre 60 y 70 años teniendo en cuenta limitaciones de baja visión y poca motricidad fina.

Entre los alcances se deja la intención de hacer un proyecto con varios niveles de complejidad donde en un nivel se pudiera realizar una actividad inmersiva con aparatos tecnológicos, pero

dadas las condiciones de tiempo, recursos y personal para el desarrollo del prototipo, se decide hacer un prototipo funcional de la aplicación móvil en el programa figma, que cuente y muestre todas las funciones, la organización de los videotutoriales e información que llevará, incluyendo la interacción entre las pestañas y botones, para una etapa posterior se pretende tener la aplicación programada con los videotutoriales enlazados del canal de youtube a la aplicación, también que tenga la conexión con whatsapp para la comunicación de la tienda y cuando aplicación no cuente con conexión a internet muestre una infografía en reemplazo del videotutorial.

## **2. Base teórica del proyecto**

### **2.1 Marco referencial**

#### **2.1.1 Antecedentes**

Desde hace años se ha tratado la problemática de la brecha digital en el país, varias entidades, organizaciones y universidades han investigado y propuesto soluciones en pro de la disminución de la brecha, a continuación se mencionan los más relevantes o reconocidos.

En el año 2010 de acuerdo con Ariza (2019), la coordinación de proyección social de la facultad de ingeniería de la Universidad Cooperativa de Colombia ofreció un curso de alfabetización digital para adultos mayores de las localidades de Teusaquillo y Chapinero, con el fin de promover la inclusión digital. El curso tenía una duración de 20 horas y contaba con niveles en donde los adultos aprendieron desde las partes de un computador hasta el manejo de herramientas básicas de ofimática.

"Desde el año 2010, el programa de Alfabetización Digital ha beneficiado alrededor de 220 adultos mayores de Bogotá" (Ariza, 2019).

En el año 2014 la Alcaldía Municipal de Armenia - Quindío, en colaboración con la Universidad La Gran Colombia y el Ministerio de las TIC, crearon el programa denominado "AduTICo" para hacerle frente a la problemática de analfabetismo tecnológico en el

adulto mayor. Este programa busca desarrollar las competencias digitales de los adultos mayores por medio de seminarios que inicialmente realizaban en los puntos de Vive Digital, donde implementaron tres estrategias: “1. Diseño de una metodología tipo Seminario-Taller. 2. Kit de Herramientas en fomí, que permite conocer los iconos representativos en el manejo de los sistemas. 3. Manual AdulTICo...” (Función Pública, s.f., párr. 3).

Los adultos mayores que hacen o hicieron parte de este programa tienen la destreza necesaria para interactuar con los dispositivos tecnológicos, manejo de redes sociales y programas de ofimática, al completar el programa reciben un certificado que les otorga la Universidad La Gran Colombia y la Secretaría TIC (Stan, 2018).

Este programa es el que hasta el momento, registra más adultos mayores beneficiados, con un total de 4.659 adultos, por esta razón obtuvieron reconocimiento a nivel internacional con el premio UNESCO-Confucio 2017 y sigue en vigencia.

En el año 2015 inicia un proyecto llamado “REDVOLUCIÓN” de acuerdo con Colombia TIC (2020):

Es un programa del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MINTIC – que, busca inspirar el uso de internet en los colombianos, con el fin de reducir la brecha digital brindando a la sociedad herramientas y conocimientos que le permitan mejorar su calidad de vida y generar un mejor desarrollo social y económico. (párr. 1)

Este proyecto funciona por medio de una línea de voluntariado, donde empresas públicas y privadas o ciudadanos del común pueden ser parte. El que ingresa a esta “red” tendrá una capacitación virtual luego deberá escoger la persona a quien inspirará y enseñará para luego documentar el proceso (redvolución, 2020).

Este programa tuvo más relevancia tras la pandemia, motivando a jóvenes a ser parte del voluntariado, aprovechando el tiempo en casa y sus habilidades digitales para que compartieran sus conocimientos con sus abuelos y abuelas (MinTIC, 2020).

En 2019 surge un programa piloto de alfabetización digital orientado a los adultos mayores del MinTIC, el programa constaba de 22 horas donde se explicaba de manera práctica cómo funciona y cuales son los accesorios de un computador, se enseñaba a usar los dispositivos móviles, el internet y redes sociales (Ciudadanía digital, s.f.).

Esta capacitación al Adulto mayor se realizó en los puntos vive digital de Las Villas, Toberin y La Candelaria en alianza con Cafam, Compensar y La alcaldía de La Candelaria, por medio de estas organizaciones se inscribieron adultos mayores de todos los estratos que en su mayoría hacen parte de fundaciones ubicadas en las localidades de Suba, La Candelaria y Usaquén. (MinTIC, 2019, párr. 7)

Este programa iba a tener continuidad en el año 2020 con el objetivo de ampliarlo en todo el país, sin embargo no se tiene registro de dicha continuidad. Durante el tiempo que se llevó a cabo

el programa, MinTIC certificó a 100 adultos mayores de la ciudad de Bogotá.

### 2.1.1.1 Línea del tiempo.

**Figura 3**

*Línea del tiempo*



*Nota.* En esta imagen se pueden observar los 4 programas más relevantes que ha tenido el país en cuanto a brecha digital orientados al adulto mayor, se explica de manera resumida el apartado de antecedentes. Fuente: Elaboración propia (2021).

### **2.1.2 Marco teórico contextual**

A mediados de los 70's comenzó la expansión y evolución de las TIC, un suceso que tuvo gran impacto en la sociedad a nivel global, con este suceso emergieron nuevas formas de desigualdad una de ellas, brecha digital, un fenómeno que involucra varios aspectos, el político, el económico y el social, que según Gómez et al. (2018) y Amado y Gala (2019) están relacionados con problemas estructurales de la sociedad, como la pobreza, exclusión, desempleo entre muchas otras.

Según Gunkel, (2003) y van Dijk, (2017) citados por Amado y Gala (2019) el término de brecha digital, fue utilizado por primera vez en 1999 en un informe titulado: "Falling through the Net: Defining the Digital Divide", que realizó la Administración Nacional de Información y Telecomunicaciones del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, donde definen la brecha digital como "[...] entre quienes tienen acceso a las nuevas tecnologías y aquellos que no".

Varios autores han intervenido en la construcción del concepto, Pipa Norris propuso tres tipos de brecha: la brecha social, que hace referencia a la diferencia en accesibilidad entre pobres y

ricos en cada país; la brecha global, la diferencia entre países industrializados y en desarrollo, teniendo en cuenta la evolución en el uso de las TIC; y brecha democrática, refiriéndose a una comunidad online y el uso de internet, entre quienes utilizan las TIC para movilizarse y participar en la sociedad (Gómez et al., 2018; Amado y Gala, 2019).

Según Hargittai (2002; citado por Gómez et al., 2018) señaló que especialistas en medios de comunicación abordaron el concepto teniendo en cuenta las habilidades necesarias que se requieren para el uso de las tecnologías.

De acuerdo con Amado y Gala (2019) debido a la difusión de internet y el avance del mismo era necesario ampliar los conceptos que tenían hasta el momento, por esta razón los autores DiMaggio y Hargittai en el 2001 proponen el término “desigualdad digital” que refiere no solo a las diferencias de acceso, sino, además contempla las desigualdades entre aquello/as con acceso formal a Internet” (Amado y Gala, 2019), adicionalmente determinan 5 dimensiones en función de este término: equipamiento, autonomía de uso, habilidades, apoyo social y propósitos para los cuales se emplea la tecnología.

Por otra parte, Peña et al. (2017) menciona a los autores Kuttan y Peters quienes dividen la brecha digital entre características tecnológicas y características sociales, en las tecnológicas se encuentran aspectos como: El entrenamiento en tecnologías de la información, la posesión de computadoras personales, la utilización de banda ancha y acceso a internet; en las

características sociales están: Ingresos económicos, mayorías y minorías (Étnicas) y distribución geográfica de la población.

Son muchos los autores que han sido partícipes de la construcción del concepto, cada uno ha propuesto las variables que presenta la brecha digital y con relación a esa búsqueda, se reconocen tres niveles que recogen la caracterización que le ha dado cada autor, estas son: acceso, uso y apropiación de tecnologías.

Como se observa, la brecha digital es un concepto amplio que abarca muchos otros, en este caso de la investigación se enfocará en la apropiación de tecnologías. Con relación a este término Gómez et al. (2018) mencionan que:

Winocur (2006) y Crovi y López (2011) coinciden en que la apropiación social ocurre cuando las personas, además de tener acceso a las TIC cuentan con habilidades para utilizarlas y pasan a formar parte de sus actividades cotidianas (productivas, de ocio y relacionales), con la finalidad de fomentar su desarrollo social, económico y cultural. (p.49)

Aunque llegar al nivel de apropiación de tecnologías no es sencillo, lo sería más si no hubieran variables y se pudiera generalizar, pero como se mencionó antes, la brecha digital es un concepto amplio y no existe solo un tipo, se puede hablar de una brecha digital económica, que hace referencia a las desigualdades económicas, Tablado (2021, parr.6), explica que “El alto coste de la adopción de las TIC hace muy complicado que éstas se puedan

usar en los países menos desarrollados, donde las principales preocupaciones se centran en la supervivencia diaria”.

De la misma manera explica la brecha digital geográfica, que se puede resumir como una limitación por ubicación, donde por cuestiones de infraestructura se dificulta acceder a los “servicios TIC” en Colombia se evidencia esa brecha entre zonas rurales y urbanas. Del mismo modo también está la brecha digital de género que está relacionada con una desigualdad laboral entre hombres y mujeres, como consecuencia del retraso en la introducción de las mujeres en este campo existe una diferencia en los conocimientos y uso de las TIC.

Se encuentra por último una brecha digital generacional, una brecha a causa de la edad, donde los adultos de edades avanzadas presentan “más dificultades a la hora de manejar aparatos o equipos que no han existido durante gran parte de su vida” (Tablado, 2021, párr.9). Para este grupo poblacional los autores Millward, Morris y Branding “plantean, en este sentido, la existencia de una brecha digital “gris”, la cual refiere a la exclusión y las barreras de acceso a Internet de los adultos mayores” (Amado y Gala, 2019, p. 45).

Poco se sabe del término, pero está clara la existencia de la brecha marcada por la edad, son varios factores que hacen que persista, como por ejemplo: La tecnofobia, la falta de inclusión en el diseño de plataformas o dispositivos, el poco acompañamiento y la falta de conocimientos que hacen del adulto mayor una persona dependiente socialmente, en especial ahora, cuando la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 “ha hecho que no solo la

supervivencia de la economía y las comunicaciones, sino también la actividad del sistema educativo o el mantenimiento de las relaciones personales, dependen de un ordenador y una conexión a internet” (V., 2021, p.3).

Las actividades que realizaban normalmente los adultos mayores cambiaron, la gran mayoría pasaron de ser presenciales a una modalidad virtual, por esta razón varios países han tomado cartas en el asunto, para hallar soluciones y de esta manera disminuir la brecha y de esta manera ayudar a la calidad de vida de esta población.

En el caso de Colombia la brecha digital se presenta en el a mediados del 2002, cuando los avances tecnológicos y la adquisición monetaria aumentó, en este momento se evidenció la brecha entre quienes tenían la posibilidad de beneficiarse con las nuevas tecnologías y los que no. (Ramirez, 2008)

El gobierno Nacional y varias entidades han desarrollado iniciativas para la disminución de la brecha, sin embargo, no se han presentado las suficientes para la población de adultos mayores y los que se han presentado no tienen continuidad.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2019), la población mayor de 60 años pasó de representar un 9% en el 2006 a un 13,4% en el 2019, lo que se traduce en un incremento del 50%, es una población que va en aumento y no se le está dando la importancia necesaria, se necesitan programas enfocados a esta población y que sean constantes para que realmente disminuya esta brecha generacional

y los adultos mayores se vean involucrados en la era digital.

### **2.1.3 Marco teórico disciplinar**

Autonomía es la capacidad de una persona para actuar con criterio y convicción (Tilio, s.f.), de esta manera se puede inferir que la autonomía digital es la capacidad de una persona para actuar con criterio y seguridad ante las nuevas tecnologías. Esa es la característica que necesita el adulto mayor para lograr la independencia en un entorno digital, un espacio alojado en la web que permite interactuar de forma remota (Rodríguez, 2021)

Desde la carrera de diseño digital y multimedia que “integra los conocimientos del diseño y la multimedia para simular el hábitat construido, visualizar y divulgar información a partir de la conceptualización, teorización y experimentación de los procesos creativos generados desde las herramientas digitales” (Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, s.f.) se pueden desarrollar estrategias con el fin de incentivar la autonomía digital.

Utilizando la Metodología de diseño centrado en el usuario, definida “como un enfoque de diseño cuyo proceso está dirigido por información sobre las personas que van a hacer uso del producto” (Montero y Santamaría, 2009), para diseñar una experiencia de usuario.

La Experiencia del Usuario representa un cambio emergente del propio concepto de usabilidad, donde el objetivo no se limita a mejorar el rendimiento del usuario en la interacción -

eficacia, eficiencia y facilidad de aprendizaje-, sino que se intenta resolver el problema estratégico de la utilidad del producto y el problema psicológico del placer y diversión de su uso. Por último señalar que la Experiencia del Usuario no constituye una disciplina cerrada y definida, sino un enfoque de trabajo abierto y multidisciplinar. (Montero y Santamaría, 2009, párr. 47)

De esta manera se encuentran varias tecnologías que podrían aplicarse para el desarrollo de la experiencia, las que se mencionan a continuación son tecnologías que ya están en el mercado y se podrían estudiar ya que se han tenido en cuenta para el servicio de los adultos mayores.

- Sensores ambientales para monitorear movimiento, actividades cotidianas y situaciones de riesgo en el hogar o en residencias de personas mayores. Desde el acto de tomar o dejar un llavero o un medicamento, abrir o cerrar una puerta, usar un utensilio o aparato, entrar o salir de una habitación o de la descansar sentado o acostado, hasta sufrir un accidente. Todo ello con comunicación e informe a un dispositivo portátil de otra persona.
- Soluciones de conectividad y comunicación personal que ayuden a la persona a comunicarse y compartir con familiares y amistades.
- Dispositivos portables para monitorear funciones vitales y parámetros clínicos, como ritmo cardiaco, respiración, oxigenación, presión arterial, glucosa sanguínea, y otras.

- Apoyo o guía para la realización de actividades cotidianas, con las alertas y recordatorios apropiados, bien sea para el propio adulto mayor o para sus cuidadores. (Prieto, 2015, párr.10)

Estas tecnologías solo son una opción teniendo en cuenta que ya estamos en la industria 5.0 y han incrementado las opciones para diseñar una experiencia interactiva, para lo cual se requiere de estudios para saber cuál se adapta mejor a la población de adulto mayor y al objetivo del proyecto.

#### **2.1.4 Marco conceptual**

**Tabla 1**

Marco conceptual

<p><b>Brecha Digital</b> <b>Digital Divide</b> (MinTIC, s.f.)</p>	<p>Se refiere a la diferencia o desigualdad socioeconómica entre poblaciones que tienen acceso a las TIC y las que no, también hace referencia al nivel de conocimientos en el uso de las TIC.</p>
<p><b>TIC</b> (MinTIC, s.f.)</p>	<p>Acronimo que abrevia el término de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, hace alusión a un conjunto de herramientas que permiten el almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.</p>

---

<b>Adulto Mayor</b> (Minsalud, s.f.)	Es una persona que llega a la llamada tercera edad, caracterizada por la presencia de cambios biológicos y psicológicos relacionados con la vida social, económica y cultural del individuo. Ministerio de Salud y Protección Social.
---	---

---

<b>Autonomía</b> (Tilio, s.f.)	Es la capacidad de una persona para actuar con criterio y convicción, el concepto de autonomía se relaciona con la independencia.
-----------------------------------	---

---

<b>Ciudadano Digital</b> (Chacón et al., 2015)	Una persona que ha adquirido las competencias para ejercer sus derechos y deberes políticos y sociales a través de internet de forma autónoma.
---	--

---

<b>Tecnofobia</b> (Corbin, s.f.)	La tecnología para algunos puede producir incomodidad, inseguridad y ansiedad, está patológica se denomina tecnofobia. Se caracteriza por el rechazo o miedo irracional a las nuevas tecnologías.
-------------------------------------	---

---

<b>Dependencia Social</b> (XUNTA DE GALICIA, 2020)	Es un estado en el que están las personas por cuestiones de edad o de salud tanto físicas, mentales e intelectuales y necesitan de la ayuda de una o más personas para realizar actividades básicas de la cotidianidad.
---	---

---

<b>Exclusión</b> (Jiménez, 2008)	La exclusión social se puede analizar y entender como un proceso multidimensional, que tiende a menudo a acumular, combinar y separar, tantos a individuos como a colectivos, de una serie de derechos sociales tales como el trabajo, la
-------------------------------------	---

---

---

educación, la salud, la cultura, la economía y la política, a los que otros colectivos sí tienen acceso y posibilidad de disfrute. (párr. 23)

---

**Inclusión**

(“¿Qué es la inclusión”, s.f.)

Según la UNESCO, la inclusión es un enfoque que responde positivamente a la diversidad de las personas y a las diferencias individuales, entendiendo que la diversidad no es un problema, sino una oportunidad para el enriquecimiento de la sociedad, a través de la activa participación en la vida familiar, en la educación, en el trabajo y en general en todos los procesos sociales, culturales y en las comunidades. (párr. 32)

---

**Hipermediación**

(Scolari, 2017)

Se refiere a los “procesos de intercambio, producción y consumo simbólico que se desarrollan en un entorno caracterizado por una gran cantidad de sujetos, medios y lenguajes interconectados tecnológicamente de manera reticular entre sí”.

---

**Metodología de investigación**

(Ortega, 2021)

“La metodología de la investigación se refiere simplemente al como un investigador diseña sistemáticamente un estudio para garantizar resultados válidos y fiables que respondan a las metas y objetivos de la investigación”. (párr. 3)

---

**Alfabetización**

Según la UNESCO, la inclusión es un enfoque que responde positivamente a la diversidad de las personas y a las diferencias individuales,

---

---

(“¿Qué es la inclusión?” s.f.) entendiendo que la diversidad no es un problema, sino una oportunidad para el enriquecimiento de la sociedad, a través de la activa participación en la vida familiar, en la educación, en el trabajo y en general en todos los procesos sociales, culturales y en las comunidades. (párr. 32)

---

**Andragogía** (Ulloa, 2011) “Se expresa como la disciplina educativa que trata de comprender al adulto(a), desde todos los componentes humanos, es decir como un ente biológico, psicológico y social” (p.18).

---

*Nota.* Tabla marco conceptual, con los conceptos más importantes de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

### **2.1.5 Marco institucional**

### **2.1.6 Marco legal**

La brecha digital ha sido un fenómeno que se ha presentado a nivel mundial en diferente grado dependiendo el país, en este sentido latinoamérica ha sido una de las zonas más afectadas.

El Congreso de la República de Colombia ha presentado varias políticas para apoyar y fomentar la disminución de la brecha, a continuación se mencionan las más relevantes:

La Ley 1955 de 2019, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad", tiene como pilares la legalidad, el emprendimiento y la equidad.

Las TIC habilitan la agregación de valor transversal en la economía, generan nuevos negocios y son la puerta de entrada a la industria 4.0. Se avanzará en el cierre de la brecha digital en todos los territorios, se aumentará la velocidad de descarga de internet, se reorganizará el sector, sus fondos y su regulación, se promoverá la difusión pública con contenidos públicos y se generará talento para el mundo digital. El sector público cambiará procesos y cultura, y explotará datos masivos para aumentar eficiencia y generar valor nacional y regional. El sector privado adoptará tecnologías modernas de gestión, producción y transacción (Departamento Nacional de Planeación, 2018); (Ministerio de Educación, 2020).

La Ley 1978 de 2019. Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones. 25 julio 2019, en su artículo 3°. Modifíquense los numerales 1, 5 y 7 y agréguese los numerales 9 y 10, al artículo 2° de la Ley 1341 de 2009, que quedarán así:

1. Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la

Información y las Comunicaciones deberán colaborar, dentro del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad. la educación, los contenidos y la competitividad. En el

2. cumplimiento de este principio el Estado

3. promoverá prioritariamente el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la población pobre y vulnerable, en zonas rurales y apartadas del país.

7. El derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC. En desarrollo de los artículos 16, 20 y 67 de la Constitución Política el Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, el libre desarrollo de la personalidad, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Adicionalmente, el Estado establecerá programas para que la población pobre y vulnerable incluyendo a la población de 45 años en adelante, que no tengan ingresos fijos, así como la población rural, tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet, así

como la promoción de servicios TIC comunitarios, que permitan la contribución desde la ciudadanía y las comunidades al cierre de la brecha digital, la remoción de barreras a los usos innovadores y la promoción de contenidos de interés público y de educación integral. La promoción del acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas se hará con pleno respeto del libre desarrollo de las comunidades indígenas, afrocolombianas, palenqueras, raizales y Rrom.

Con las anteriores leyes se puede notar que en cuestión de normatividad el país tiene presente sus problemáticas y actualiza las leyes a medida que las necesidades surgen, en la última ley mencionada, la Ley 1978 de 2019, modifican algunos artículos, en especial el artículo 3 en su numeral 7 donde esta vez se nombra específicamente a la población mayor de 45 años, es importante el reconocimiento y la inclusión de esta población en las leyes de acceso, sin embargo aunque es positivo, no deja de existir una problemática mayor, aunque existan no se cumplen en su totalidad o se tardan en ejecutar.

No es la primera ley que apadrina a la población adulta y en el caso del proyecto en la población adulta mayor, en Colombia se estipula que la población adulta mayor es a partir de los 60 años en adelante, para ellos existe una política enfocada según el Ministerio de Salud, la Política Colombiana de Envejecimiento Humano y Vejez, que tiene como propósito visibilizar, movilizar e intervenir la situación de envejecimiento humano y vejez de las y los

colombianos, durante el periodo 2014 - 2024.

De esta política cabe resaltar el punto de Envejecimiento

Activo:

El tercer eje estratégico de la política se fundamentan en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, busca tanto garantizar autonomía y desarrollo de capacidades y potencialidades de las personas como promover espacios y entornos saludables para la población, crear ambientes seguros para todos, construir una cultura que provea espacios reales de participación de las personas adultas mayores, sin discriminación, superar los estereotipos de la vejez y recrear imaginarios positivos de la vejez. (MinSalud, s.f.)

Este punto es de los más importantes ya que aunque se menciona, no son suficientes los espacios que se promueven para un envejecimiento activo, teniendo en cuenta que deben haber espacios también inclusivos hacia el acceso de la tecnología, con relación a las leyes sobre equidad en el sector de las tecnologías, hasta que no se intente una equidad entre grupos poblacionales no se logrará disminuir la brecha digital.

## **2.2 Estado del arte**

Hoy en día se encuentran varias iniciativas en pro de ayudar a la población adulta mayor a realizar o recordar sus tareas básicas diarias.

Varias de esas iniciativas consisten en aplicaciones, unas consisten en recordar al adulto mayor a tomar sus medicinas o realizar tareas que podrían pasar por alto, el objetivo principal es ayudar a recordar, estas son: MyTherapy, Recordatorio Bz, entre otras que están disponibles tanto en Android como iOS.

Existe otra aplicación que como las anteriores recuerda la toma de medicamentos pero adicionalmente cuenta con otras funciones destacables, por esta razón se nombra aparte, es la aplicación GuiAdultos, de acuerdo con lo publicado en la página de la fundación Carlos Slim, (2019), esta aplicación va dirigida a personas de la tercera edad, en especial para quienes requieren de cuidados especiales por alguna enfermedad o discapacidad generada por la edad. Cuenta con botón de emergencia para enviar la ubicación a algún familiar o conocido, recordatorios de medicamentos o citas médicas, noticias en temas de cuidado de la salud y una ficha médica que la proporciona el proveedor de atención médica, como esta fundación que la desarrolló es de México no se tiene certeza de que la última función funcione en Colombia sin embargo está disponible tanto para Android como iOS.

Se encuentran otras como Brain It On! y Memory Trainer que ayudan a ejercitar el cerebro de forma dinámica por medio de actividades que les ayudarán en sus capacidades de lógica, cálculo mental, lenguaje y memoria.

Están otro tipo de aplicaciones que promueven la inclusión, dentro de los mismos dispositivos o en relación con otras aplicaciones, es el caso de MessagEase Keyboard, Large

Launcher, Big Launcher y SwiftKey, estas aplicaciones permiten agrandar el teclado del teléfono, posición del menú, posición de letras, facilitando así la escritura en el dispositivo.

Cada vez hay más herramientas disponibles y gratuitas que ayudan a tareas que tal vez son fáciles e intuitivas para muchos pero para otros no.

Teniendo en cuenta que muchos adultos mayores se les dificulta descargar las aplicaciones y aprender a usarlas, la Fundación Telefónica Movistar en alianza con el Ministerio de Tecnologías y Computadores para Educar, adaptan una estrategia que estaban desarrollando, esta es la Escuela TIC Familia, una iniciativa que llevaban a cabo en los puntos de Vive Digital por medio de capacitaciones, pero por cuestiones de la pandemia no se pudo continuar, por esta razón con el apoyo de RTVC logran llevar esta estrategia a una serie de televisión.

Teniendo en cuenta que 15 millones de personas no tienen acceso a Internet en el país y que en contraste el 95 % de los hogares colombianos posee al menos un televisor en sus casas, la Fundación Telefónica Movistar realizó el lanzamiento de la serie de televisión 'Clic Ahí', con la que busca que cada vez más personas conozcan las posibilidades que ofrece un celular o un equipo con conectividad. (Revista Semana, 2021)

De esta manera se quiere ayudar e incentivar por este medio masivo a los padres, madres, cuidadores y abuelitos a involucrarse en el entorno digital contribuyendo así a cerrar la

brecha no solo digital sino también generacional, que existe.

La directora de la Fundación Telefónica explicó que cualquier persona que vea esta serie estará en capacidad de incursionar en el mundo digital, por ejemplo, en uso de correos electrónicos y conceptos básicos, aprender a visibilizar su emprendimiento o servicios a través de la red, y usar aplicaciones que pueden facilitar sus actividades cotidianas. (Revista semana, 2021)

Esta era una excelente estrategia por el medio que escogieron para llevar a cualquier parte del país, pero como muchas iniciativas no tuvo continuidad, lo que dificulta saber si realmente funcionó.

Cambiando de tipo de tecnología y experiencia se encuentra un dispositivo con inteligencia artificial, Alexa, un asistente virtual creado por Amazon que se puede controlar por medio de la voz.

“El funcionamiento de Alexa es parecido al de otros asistentes como Google Assistant, Siri y Cortana” (Fernandez, 2021). De manera que es fácil acoplarse a ella, simplemente se llama por su nombre y responderá.

En un principio, el asistente estaba únicamente vinculado a los altavoces inteligentes creados por Amazon. Pero a los pocos meses se abrió su SDK para que otros fabricantes y desarrolladores pudieran empezar a trabajar sobre él. Desde entonces, el asistente ha sido incluido en una gran cantidad de dispositivos, desde relojes de pared hasta microondas. (Fernandez, 2021, párr.5)

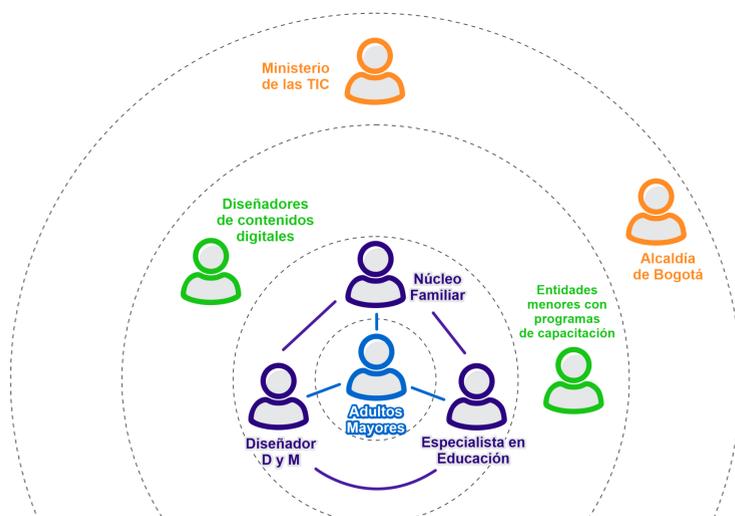
Alexa tiene muchas funciones, como se ha dicho anteriormente es un asistente, con el que se podrá configurar recordatorios, hacer llamadas o videollamadas, ver el estado de envíos o compras, es una buena opción para estos adultos mayores que viven solos y no logran acoplarse al mundo digital.

## **2.4 Caracterización de usuario**

Para caracterizar al usuario teniendo en cuenta lo que se conoce hasta el momento y tomando como grupo focal a los adultos mayores, se realiza un mapa de actores con el fin de identificar qué personas o entidades están o podrían estar involucradas en el desarrollo y adquisición del producto a realizar.

### **Figura 4**

Mapa de Actores



*Nota.* Mapa de actores, herramienta clave para identificar actores involucrados. Fuente: Elaboración propia basada en mapa de actores realizado por Parra, (2018).

De esta manera se logra definir jerarquías y establecer relaciones entre los actores más importantes para este proyecto, partiendo de ese punto se aplican las primeras encuestas que recolectan datos cualitativos y cuantitativos en una muestra de 6 personas entre 60 y 70 años de edad de la ciudad de Bogotá. Los resultados arrojaron similitudes entre algunas respuestas todos los encuestados cuentan con celular smartphone la mayoría tuvo su primer celular smartphone cuando se empezaron a comercializar, 4 adultos consideran que el manejo de este dispositivo es básico y

todos coinciden que podrían mejorarlo, 5 de los 6 tiene como primera opción consultar a alguien conocido cuando se le presenta una dificultad, ninguno tiene conocimiento de programas o herramientas que contribuyan a mejorar sus habilidades digitales y aunque todos están de acuerdo con la necesidad en general de mejorar dichas destrezas en la población adulta mayor, solo 4 están dispuestos a asistir o usar alguna herramienta que los ayude, sin embargo, si la herramienta o programa la recomienda algún conocido podrían tomarla con más confianza.

A partir de los resultados anteriores y el mapa de actores, se logra identificar 3 perfiles principales, 2 de estos perfiles son de adultos mayores con características diferentes que se pueden evidenciar al momento de revisar las encuestas que se encuentran en anexos. Los perfiles se presentan por medio de la herramienta de tarjeta persona.

## **Figura 5**

Tarjeta persona 1



**Señora  
María**

**65 AÑOS**

**TRABAJO: CONFECCIÓN / HOGAR**

**TIENE MANEJO BÁSICO  
DEL CELULAR**

**TIENE BAJA VISIÓN Y Poca  
MOTRICIDAD FINA**

**NO TIENE MUCHO INTERÉS EN  
APRENDER YA QUE NO ENCUENTRA  
LA NECESIDAD DE USO**

Fotografía tomada de: [www.amarassociation.wordpress.com](http://www.amarassociation.wordpress.com)

*Nota.* Tarjeta persona de la señora María, una señora ama de casa con un manejo básico del smartphone, que no encuentra necesario mejorar sus habilidades digitales. Fuente: Elaboración propia, (2021).

## **Figura 6**

Tarjeta persona 2



Señor  
**Luis**

**62 AÑOS**

**TRABAJO: ADMINISTRADOR**

**TIENE MANEJO BÁSICO DEL  
CELULAR Y EL COMPUTADOR**

**TIENE BAJA VISIÓN**

**BUSCA FORTALECER SUS  
HABILIDADES DIGITALES, DE  
FORMA SENCILLA Y PRÁCTICA**

Fotografía tomada de: [www.ciudadaniadigital.gov.co/](http://www.ciudadaniadigital.gov.co/)

The image shows a digital identity card for 'Señor Luis'. It features a circular portrait of a middle-aged man with grey hair, wearing a dark suit jacket over a light pink shirt. To the right of the portrait, a blue dashed line forms a bracket-like shape, enclosing several lines of text. The text is in a bold, blue, sans-serif font. At the top left, the name 'Señor Luis' is displayed, with 'Señor' in a smaller font above 'Luis'. Below the name, the age '62 AÑOS' is listed. This is followed by the profession 'TRABAJO: ADMINISTRADOR', a list of skills 'TIENE MANEJO BÁSICO DEL CELULAR Y EL COMPUTADOR', a physical condition 'TIENE BAJA VISIÓN', and a goal 'BUSCA FORTALECER SUS HABILIDADES DIGITALES, DE FORMA SENCILLA Y PRÁCTICA'. At the bottom right, a small note indicates the photo source: 'Fotografía tomada de: www.ciudadaniadigital.gov.co/'.

*Nota.* Tarjeta persona del señor Luis, un señor que se dedica a la administración con un manejo básico del smartphone, que le interesa mejorar sus habilidades digitales Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Figura 7**

Tarjeta persona 3

Señorita  
**Lucía**



**28 AÑOS**

**TRABAJO: EMPRENDEDORA**

**TIENE MANEJO ALTO DEL  
CELULAR Y EL COMPUTADOR**

**BUSCA HERRAMIENTAS QUE  
LE FACILITEN LA VIDA A SUS  
PADRES Y LOS AYUDE A SER  
MÁS AUTÓNOMOS  
DIGITALMENTE.**

*Nota.* Tarjeta persona del señorita Lucía, usuario cliente. Fuente: Elaboración propia (2021).

El último perfil hace referencia al familiar, actor importante y que se postula como posible cliente del producto o servicio, se realiza una encuesta dirigida a este tipo de actores de esta manera se recopilan datos importantes que no se habían tenido en cuenta y ayudan a la construcción los requerimientos para la propuesta de producto. Así se define que el usuario será los adultos mayores entre 60 a 70 años de Bogotá, que cuenten con celular smartphone y señal de WIFI.

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

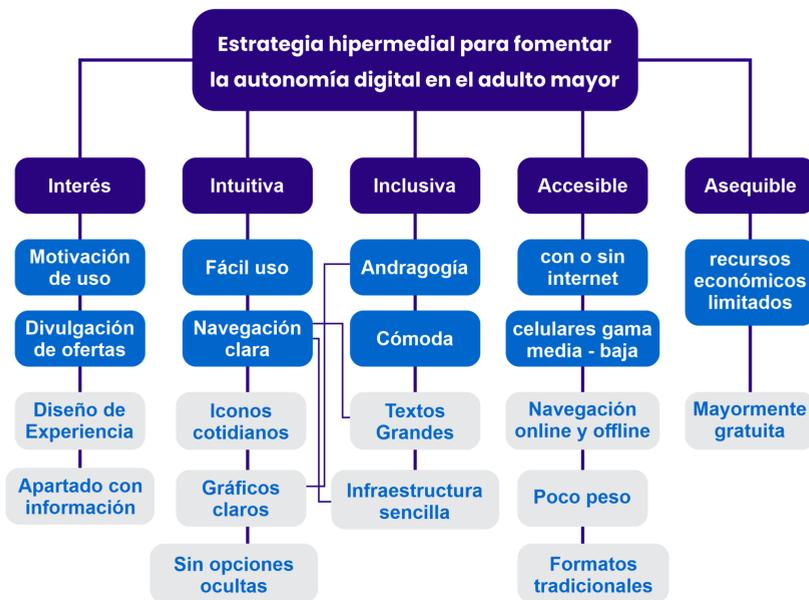
#### **3.1 Criterios de diseño**

##### ***3.1.1 Árbol de objetivos de diseño***

El árbol de objetivos se realiza con el fin de clarificar y ver las relaciones entre sí de los objetivos, de esta manera se organizan por niveles jerárquicos y definen los medios por los cuales se conseguirá cada objetivo específico.

#### **Figura 8**

Árbol de objetivos



*Nota.* El árbol se desglosa de forma jerárquica a partir de los propósitos que se desean obtener del producto. Fuente: Elaboración propia a partir de los ejemplos vistos en el Capítulo 4 del libro *Métodos de diseño. Estrategias para el diseño de productos* de Nigel Cross (2012).

La figura anterior se realiza a partir de los ejemplos, en el primer nivel se encuentra el objetivo general de forma resumida, en el segundo nivel se encuentran los propósitos claros que se desean obtener de la herramienta como interés, intuitiva, inclusiva, accesible y asequible en el tercer nivel se clarifican y amplían los conceptos, este nivel se coloca de color azul medio y por último el último nivel

que se identifica con el color gris donde se establece el medio por el cuál se alcanzarán los objetivos antes propuestos.

Las ramas más importantes son las que desprenden los propósitos intuitiva e inclusiva debido a que la mayoría de aplicaciones no están contempladas para el público adulto mayor lo que dificulta su uso y navegación. Las ramas de accesible y asequible estarían en un segundo nivel de importancia puesto que son las definidas por el contexto de este público y se deben tener en cuenta a la hora de diseñar, por último pero no menos importante, se encuentra la rama de interés, teniendo en cuenta que la motivación de aprender no está en todas las personas adultas mayores y la pérdida de ofertas culturales, sociales y laborales seguirá hasta que no se logre divulgar esa información de manera adecuada para esta población.

A partir del árbol de objetivos se logran esclarecer los problemas y requerimientos del usuario en pro de construir los parámetros para el diseño del producto.

### ***3.1.2 Requerimientos y determinantes de diseño***

Para la elaboración de la tabla de requerimientos y determinantes se tuvieron en cuenta los datos recogidos a lo largo de la investigación, por medio de las encuestas a los usuarios, las problemáticas identificadas y los objetivos propuestos.

La tabla se divide en 5 secciones la primera con el problema, adultos mayores de la ciudad de bogotá socialmente

dependientes para enfrentar entornos tecnológicos cotidianos, la segunda en los factores que inciden en esta problemática, la tercera los subproblemas, problemas puntuales que se pueden categorizar por los factores, la cuarta los requerimientos o necesidades que se necesitan para lograr los objetivos y por último la quinta sección son los parámetros de diseño, los datos concretos y medibles que si o si irán en el diseño del producto.

Los requerimientos y determinantes ayudan a contemplar los tipos de productos que mejor se ajustan a las necesidades del usuario, gracias a que se definen parámetros fijos se puede evaluar qué opción multimedial puede cumplir con tal requerimiento. A continuación se muestra la tabla en detalle.

**Tabla 2**

Tabla de requerimientos

Problema: Adultos mayores de Bogotá socialmente dependientes para enfrentar entornos tecnológicos cotidianos			
FACTOR	SUB PROBLEMA	REQUERIMIENTO (NECESIDAD)	PARÁMETROS DE DISEÑO
Cultural	Falta de interés en el uso de nuevas tecnologías.	Campaña práctica, que incentive al uso por los beneficios que tiene.	Diseño de experiencia interacción con dispositivos tecnológicos.
	Perdida en	Debe tener	Pestaña clara

	ofertas culturales, laborales y sociales.	opción de informar actividades o programas que el usuario puede tomar.	que contenga de manera concisa, un listado de actividades y ubicación
Uso	Poco conocimiento en el manejo de dispositivos electrónicos digitales.	Debe permitir una navegación clara, intuitiva e inclusiva, de forma rápida y brinde ayuda concreta.	Iconos y gráficos que reconozca el usuario. Imágenes e interfaces sencillas, identificables sin muchos elementos. Opciones ocultas NO. Max. 4 ventanas o pesta. Paleta de color contras. Botones que cambien de color al seleccionar.
	Infraestructura de las aplicaciones y programas compleja.		
	Presentan problemas de baja visión y poca motricidad fina.	La visualización debe ser clara, legible, con poco texto y de fácil acceso y navegación	Color fondo: Blanco Fuente: 12 pt. tam. min. iconos: 1cm Orientación V. y H.

Acceso	Los usuarios tienen acceso a red WIFI pero no a datos móviles.	Debe permitir una navegación offline.	Gran parte de su contenido se accede sin acceso a internet.
	Su navegación es a través de dispositivos móviles clasificados entre gama media - baja	Puede ser una herramienta que instale en su celular y no ocupe mucho espacio	Formato tradicional jpg / mp3 / mp4 Almacenamiento: 160 MB aprox.
Económico	Sus recursos económicos son limitados, dificultan un gasto tecnológico	El producto debe ser en lo posible gratuito	Costo diseño: \$15.000.000 Pago diseño: patrocinio Precio venta: 0 - \$30.000

### 3.2 Hipótesis de producto

Como hipótesis de producto se plantean tres teniendo en cuenta los datos obtenidos en la tabla de requerimientos y determinantes.

Como primera hipótesis se plantea que: Si se muestra a los adultos mayores, la importancia y los beneficios que puede traer a

sus actividades cotidianas el manejo de dispositivos tecnológicos, disminuirá el rechazo y aumentará el interés en aprender. Como solución a esta hipótesis el prototipo que se propone, es el diseño de una experiencia que cuente con actividades de interacción con varios dispositivos tecnológicos, donde cada uno muestre un ámbito social que pueda aprovechar e involucrar.

Esta propuesta tiene como punto positivo que al ser una experiencia interactiva puede incentivar el uso y aprovechamiento de las tecnologías, como puntos negativos se tiene que tener en cuenta la facilidad de encontrar un lugar con los dispositivos necesarios, el desplazamiento, el gasto económico y el tipo de actividad al no poderla repetir con frecuencia puede que se quede en el olvido.

Como segunda hipótesis se plantea: Si los adultos mayores contarán con una herramienta que les proporcione el acompañamiento y la explicación guiada que buscan en otras personas, podrían mejorar sus habilidades digitales de manera autónoma. Como solución a la hipótesis el prototipo correspondiente es una aplicación móvil que cuente con una infraestructura sencilla e intuitiva, que contenga tutoriales específicos en video e imagen, este segundo para acceder sin conexión, tendrá chat de ayuda en caso de una duda puntual.

Esta propuesta tiene como puntos positivos que es una herramienta práctica, se puede usar frecuentemente y lo más importante puede ser diseñada netamente para los adultos mayores, como puntos negativos está la dificultad de programar, ocupa

espacio en el celular y necesitaría internet para instalar y acceder a la mayoría del contenido.

Finalmente como tercera hipótesis se plantea: La mayoría de adultos logran manejar youtube sin muchas complicaciones ya sea desde un dispositivo móvil o un computador, gracias a su interfaz. Como solución a esta hipótesis se propone un prototipo audiovisual con videotutoriales e información concreta, presentados con la pantalla real del celular o el computador, dirigidos a adultos mayores teniendo en cuenta técnicas andragógicas.

Esta propuesta tiene como puntos positivos que se puede crear un canal de youtube, los videos se pueden visualizar desde cualquier dispositivo y no necesita descarga por lo que no ocupara espacio de almacenamiento, como puntos negativos está la necesidad de contar con conexión a internet todo el tiempo y la plataforma donde están alojados los videos puede generar distracción. Para mayor claridad se puede remitir al anexo de matriz de hipótesis.

Teniendo en cuenta lo positivo y lo negativo de cada propuesta se elige la propuesta número 2, la aplicación móvil, puesto que se puede diseñar exclusivamente para los adultos mayores, se pueden dejar algunos elementos para que se visualice sin internet, el dispositivo al que tienen mayor facilidad de acceso es el celular y pueden ingresar a la plataforma cuantas veces lo deseen.

Esta propuesta puede hacer la integración de las demás, alojando los videotutoriales en un canal de youtube para disminuir el

peso de la aplicación y se podrían divulgar información de ayudas o actividades de interés para los adultos mayores entre las que pueden estar, actividades interactivas con dispositivos tecnológicos.

### **3.3 Desarrollo y análisis Etapa: Análisis del contexto**

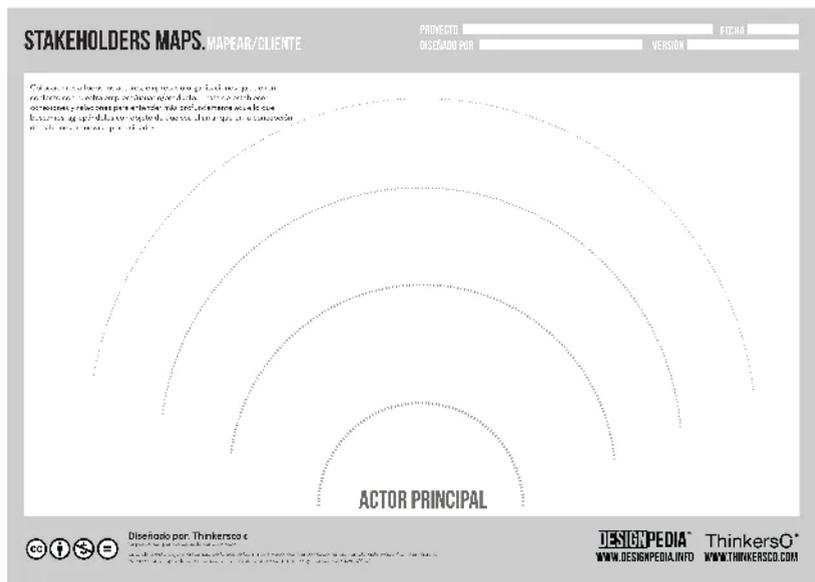
Esta etapa como inicial del proyecto lleva todo el proceso de formulación e indagación por esta razón es la etapa con más elementos.

En esta etapa se realizó el planteamiento del problema que reúne la definición del problema, la herramienta de árbol de problemas que ha sido clave para la justificación en general, la pregunta problema y la hipótesis de la investigación, puntos que fueron clave para definir tanto el objetivo general como los específicos. Después se escogió la metodología más adecuada (DCU), se evaluaron los alcances y limitaciones que podría tener el proyecto y de esta manera se llegó a los marcos teóricos, con la idea clara y con el fin de profundizar con ayuda de las fuentes secundarias, en las diferentes temáticas que se reúnen en el contexto de esta investigación.

Continuando con el análisis del contexto se utilizaron dos herramientas más, un mapa de actores para determinar qué actores están involucrados aparte del principal, con el fin de evaluar qué acción o efecto tienen sobre el adulto mayor y de qué manera puede contribuir al proyecto.

## Figura 9

### Herramienta mapa de actores



*Nota.* Mapa de actores. Fuente: Tomado de Designpedia.

Esta etapa en general ha sido la base contextual que ha fortalecido el proyecto, sin el proceso que se ha realizado en esta etapa no se tendría claridad del proyecto, de la problemática, de la necesidad de buscar una solución. Esta etapa se asemeja a las raíces del proyecto, las cuales lo han fortalecido y lo sostienen, esta etapa se alimenta constantemente a medida que avanza el proyecto y a su vez el proyecto no avanzaría sin ella.

### **3.4 Desarrollo y análisis Etapa: Especificar requerimientos**

Esta etapa se ha identificado como la fase de preproducción donde se recogen todos los datos posibles para la elaboración del producto final.

En esta etapa se utilizaron Encuestas cualitativas para los dos tipos de usuarios que se encontraron, el principal, el adulto mayor y otro sería usuario cliente en el que están los familiares o responsables de los adultos mayores, a estos dos grupos se realizaron encuestas que ayudaron a construir distintos apartados del documento, entre estos se realizaron tarjetas persona para identificar mejor a cada usuario, para revisar con detenimiento se puede revisar el anexo C, D y E.

Se realizó un árbol de objetivos que dio paso a una tabla de requerimientos y determinantes que ayudaron a identificar de una manera clara las necesidades y cuál era el medio o la forma para solucionar cada una de la manera más adecuada.

Con base en lo anterior se plantearon 3 hipótesis para definir el posible producto, al evaluar sus distintos pros y contras se decide desarrollar una app móvil con videotutoriales como contenido principal y como contenido secundario sería información y herramientas que ayudan al adulto mayor.

Esta etapa fue decisiva para encontrar un producto

adecuado para el público objetivo, ya que desde el inicio se consideraba el diseño de una experiencia sin características específicas porque no se había especificado aún todo lo que se necesita para que el proyecto cumpla su objetivo.

### **3.5 Desarrollo y análisis Etapa: Diseño y prototipado**

Esta etapa se encuentra en desarrollo, para esta etapa se buscó el acompañamiento de un especialista en educación o un andragogo, para tener la guía al momento de implementar métodos andragógicos, pero no fue posible encontrarlo, sin embargo los tutoriales seguirán con el método antes mencionado.

Para el primer testeo se tenía clara una paleta de color, el contenido que iba en la aplicación y la organización de la misma. La primera versión de los wireframes, se pueden observar en el anexo G.

Para las temáticas de los videos se seleccionó de las encuestas las dudas más frecuentes que tienen los adultos mayores al momento de utilizar la tecnología.

Esta etapa con ayuda de la etapa de testeo estará en constante evaluación lo que ayuda a que el producto quede lo más apto posible para ayudar a los adultos mayores, ya que esta etapa se desarrolla con el acompañamiento del usuario principal.

Actualmente se cuenta con el prototipo funcional de la aplicación y el segundo testeo realizado, los resultados de los

testeos los pueden encontrar en los apartados 3.7.1 y 3.7.2 que corresponden a los resultados de los testeos.

### **3.6 Desarrollo y análisis Etapa: Testeo y evaluación**

Esta etapa como se define desde la metodología se repetirá las veces que sean necesarias para lograr un producto satisfactorio.

Para este proyecto que logran realizar dos testeos, para llevar a cabo el primero se toman en cuenta los datos recolectados en las encuestas y los que ha arrojado la investigación, de esta manera se presentan herramientas que permiten visualizar el desarrollo del producto, lo más cercano posible a las necesidades del usuario y así obtener una retroalimentación desde varios aspectos, como estética, diagramación, arquitectura de la información, navegación y usabilidad. En este primer testeo es clave porque se encuentran varios puntos importantes como por ejemplo el tipo de iconos, el tamaño de los textos y la jerarquía que debe tener la información entre otras, que ayudan a seguir con el desarrollo de la aplicación.

Para el segundo testeo se tienen en cuenta las sugerencias expresadas por los usuarios y en general los hallazgos que resultaron del primer testeo, así se construye un prototipo funcional donde el usuario pueda interactuar y se pueda evaluar no solo la apariencia y funcionalidad de los elementos sino la interacción entre los mismos y la interpretación del usuario.

Los hallazgos mencionados en cada testeo se especifican

detenidamente en el apartado de testeos.

Esta etapa es muy importante por la comunicación y contribución del adulto mayor puesto que es diferente diseñar para niños, para jóvenes y en una diferencia mayor para adultos mayores precisamente por todo el contexto que se ha venido trabajando desde el inicio del presente documento.

### **3.7 Resultados de los testeos**

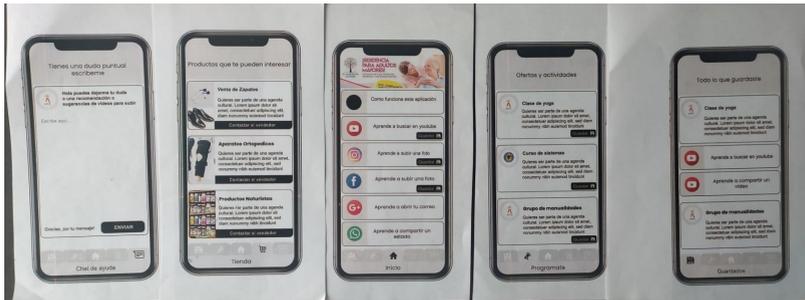
#### **3.7.1 Primer testeo**

##### **3.7.1.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración).**

Para el primer testeo se realizó una visita a los hogares de 6 adultos mayores que se encuentran en la ciudad de bogotá y están en el rango de edad de los 60 a 70 años, para comenzar se presentó las 5 pantallas (wireframes) principales de la aplicación que habían sido impresas con anterioridad, a un tamaño similar de un celular convencional, este estilo de testeo también es llamado, paper prototyping, hace referencia a un prototipado de baja fidelidad para ser evaluados de manera rápida, ya que se pueden visualizar todas las pantallas de la aplicación al tiempo y a la vez crear relaciones y comparaciones entre los diferentes elementos que se encuentran en cada pantalla. A continuación en la figura 11 se muestran las respectivas impresiones.

## Figura 10

### Paper prototyping

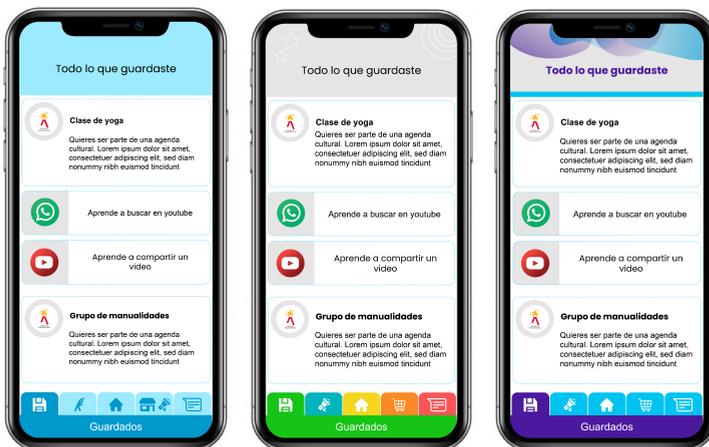


Nota: Impresión de wireframes. Fuente: Fotografía propia (2021).

Para evaluar las posibles paletas de color para la aplicación, se presentaron varias propuestas desde el celular, debido a que el modo de color en pantalla es RGB y en impresión cambia a CMYK se decide mostrar los wireframe de esta manera, para evitar una alteración en el color original del diseño de la aplicación y de este modo los usuarios pudieran apreciar correctamente los colores y elegir teniendo en cuenta la relación de estos con los demás elementos en el wireframe. Para ver todos los detalles y opciones presentadas revisar anexo G.

## Figura 11

### Testeo paleta de color



*Nota.* Wireframes con diferentes muestras de color. Fuente: Elaboración propia (2021).

El objetivo de este testeo es evaluar la estética de la aplicación en cuestión de iconos, tipografía, tamaños y color, también evaluar la organización y disposición de los elementos, de los tutoriales, la funcionalidad de cada pestaña si es de interés o no y por último si se logra tener nociones de cómo será la navegación.

### 3.7.1.2 Evidencias (Percepción del usuario).

Para el primer testeo se obtuvieron varios hallazgos, de los que se pudo extraer conclusiones y decisiones de diseño, para revisar con más detalle se encuentra el anexo H.

**Hallazgo 1:** Algunos usuarios no reconocen los primeros iconos en la barra principal del menú.

Resumen del análisis: Se presentaron dos tipos de iconos, el segundo como retroalimentación del testeo a los primeros dos usuarios y análisis personal, del cual el segundo es más entendible, sin embargo el icono de guardado no es del todo claro para todos los usuarios, pero la descripción de cada uno en la barra inferior ayuda a guiarlos.

Conclusión: Los iconos entre más simples y coloquiales sean para el usuario mejor los entenderá. La recordación de cada icono con la palabra que los acompaña en la barra inferior del menú les ayuda bastante pero también debe ser clara.

Decisiones de diseño: Cambiar o mejorar el icono de guardar. Mantener para "tienda" carrito de mercado. mantener para "programate" el altavoz pero cambiar la descripción de la pestaña. La pestaña de "inicio" se entiende más así que "principal", dejar inicio.

**Hallazgo 2:** Los usuarios visualizan mejor la tipografía que está en negrita, no encuentran problema en usar una fuente con esta a ó está a.

Resumen del análisis: Se presentaron dos tipografías palo seco (poppins y arial) con variaciones en normal y bold de varios tamaños, para identificar cuál se adecuaba mejor a la vista. Del testeo a los primeros dos usuarios se aumentó el tamaño para los demás el cual funcionó mejor.

Conclusión: Se entiende mejor y llama la atención la letra bold, el tamaño se lee bien, aunque se pensó que podía haber confusión entre la a y la o de la fuente poppins, no hubo ninguna, las

dos tipografías las leen sin dificultad, contradiciendo la hipótesis la tipografía poppins llamó más la atención en su versión bold.

Decisiones de diseño: Se mantienen las dos fuentes, poppins bold para títulos y textos importantes y arial para demás textos.

**Hallazgo 3:** Los textos largos son ignorados, no todos se detienen a leer a primera vista.

Resumen del análisis: En las descripciones que tienen algunos apartados como por ejemplo "tienda" y "programate" no se detuvieron a leer por la cantidad de texto, algunos con más detenimiento lo hicieron pero dejaron claro que no suelen hacerlo si no están interesados, por lo que dieron algunas recomendaciones.

Conclusión: La información o descripción que se presente debe ser breve y concreta. Organizando la información de forma jerárquica, de manera que se presente primero la idea y al avanzar se comience a ampliar la información le logrará captar la atención del usuario.

Decisiones de diseño: Diseñar la información y contenido de forma jerárquica, enfatizando en lo importante y tratando de ser lo más breve posible.

**Hallazgo 4:** Los colores deben ser contrastantes para el menú y sus funciones, para que logren diferenciar entre uno y el otro.

Resumen del análisis: Se presentaron los wireframes de cada pestaña en escala de grises a excepción de los iconos de las aplicaciones y las imágenes, luego se presentaron las opciones de

color tomando de ejemplo una de las pestañas. Por recomendación de uno de los primeros usuarios testeados se realizó una versión con varios colores, ya que las que se estaban presentando eran monocromáticas o donde primaban dos colores para el menú.

Conclusión: La mayoría de usuarios no diferencia con facilidad las pestañas cuando se maneja una paleta de color monocromática. Aunque gusta la opción de colores fuertes entre violeta y azul claro al ser colores fuertes, la opción de varios colores les deja claro que son 5 opciones distintas y llama su atención. Para el fondo y parte superior gusta el blanco y gris ya que sienten que descansan la vista.

Decisiones de diseño: Mantener blanco de fondo y un color claro en la parte superior para equilibrar peso visual. Mantener colores fuertes para botones y menú.

**Hallazgo 5:** Se reconoce la temática del tutorial por el icono de la aplicación.

Resumen del análisis: Identificaron rápidamente que el tutorial es de alguna aplicación específica porque reconocieron el icono de dicha aplicación, que se encuentra al lado izquierdo del recuadro del tutorial.

Conclusión: Al mantener los iconos en su versión original de las aplicaciones, logran asociar la temática del tutorial. Se les facilita si desde la pestaña de inicio se catalogan por carpetas los tutoriales de cada aplicación en vez de que salgan de arriba hacia abajo por novedad.

Decisiones de diseño: Los tutoriales se deben catalogar por

carpetas de aplicación y el orden debe ser de la más común a la menos para facilitar su organización y búsqueda.

**Hallazgo 6:** Se entiende por la diagramación que se navega deslizando de arriba hacia abajo.

Resumen del análisis: Al mostrar los wireframes en un momento se preguntó al usuario, como maneja la aplicación para ver más contenido intuyeron que al deslizar podría funcionar, sin embargo que también se debería incluir un tutorial de esta aplicación, el cuál ya está contemplado que vaya como el primer tutorial por encima de las carpetas, y fue aprobado de esa manera por los usuarios.

Conclusión: Al asemejarse la navegación en función de deslizar de abajo hacia arriba de whatsapp y youtube que son las dos aplicaciones que más manejan, se les facilita recordar cómo navegar y buscar los tutoriales.

Decisiones de diseño: Mantener la navegación en función de deslizar y observar qué otras funciones se pueden aprovechar.

**Hallazgo 7:** Las pestañas las ven funcionales y útiles, la pestaña de tienda la ven como una invitación viable ya que varios no suelen comprar por internet por inseguridad.

Resumen del análisis: Se les preguntó pestaña por pestaña que tan útil la sentían, que agregarían y que quitarían, una usuaria dijo que quitaría la de comprar porque no compra por internet, sin embargo los demás usuarios testeados los que compran dijeron que la veían bien y los que no, que son la mayoría, dijeron que aunque les da miedo, lo ven como una oportunidad para empezar ya que la

sentirían más segura y cercana la app al ser diseñada para ellos, hicieron recomendaciones para los productos y servicios que se ofrecen en esta pestaña de "tienda". Las pestañas que más llamaron la atención fueron, la pestaña de guardar por si ven algo interesante y lo pueden dejar para ver cuando tengan más tiempo o si quieren volverlo a ver, la pestaña de "programate" también gusto ya que son conscientes que hay mucha información de actividades y ayudas sociales o económicas que se dan a adultos mayores y no se enteran. Un usuario recomendó también que el chat de ayuda no solo fuera para ayudas si no más bien para PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos, Sugerencias).

Conclusión: Aunque muchos mayores temen de las compras por internet si se les da la confianza y oportunidad de hacerlo de forma clara, lo harán. Si se piensa en las oportunidades que se les puede brindar desde la plataforma para que sea cómoda y útil más personas la usarán.

Decisiones de diseño: Para la pestaña de "tienda" dejar más claras las imágenes, de un solo elemento, y para la información que está debajo del producto o servicio que se ofrece, colocar nombre del contacto, número y dirección para generar más confianza. Para pestaña de "programate" cambiar a "información" o una más acorde al contenido. Evaluar el chat de ayuda para PQRS.

## **Figura 12**

Usuario Sr. Marco Aurelio



*Nota.* Evidencia primer testeo. Fuente: Fotografía propia (2021).

### **Figura 13**

Usuaría Sra. Sara



*Nota.* Evidencia primer testeo. Fuente: Fotografía propia (2021).

### **Figura 14**

Usuaría Sra. Soraya



*Nota.* Evidencia primer testeo. Fuente: Fotografía propia (2021).

### **Figura 15**

Usuaría Sra. María



*Nota:* Evidencia primer testeo. Fuente: Fotografía propia (2021).

### **Figura 16**

Usuario Sr. Pedro



*Nota.* Evidencias primer testeo. Fuente: Fotografía propia (2021).

### **3.7.2 Segundo testeo**

#### **3.7.2.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración).**

Para el segundo testeo se volvió a agendar una visita con los 6 adultos mayores entre 60 a 70 años de edad, en sus hogares.

Para la ejecución del testeo se ideó un protocolo el cual encontrarán en el anexo I, donde se especifica el orden y las preguntas que se realizaron. Este testeo se divide en dos partes, la primera donde se muestra el prototipo funcional de la aplicación realizado en Figma, este cuenta con 23 pantallas donde se integran los iconos, los textos, la organización, tamaños y colores que fueron definidos en el testeo anterior, se da un tiempo para una exploración libre con el objetivo de observar que se dificulta y que se facilita, para esto se le pide al usuario que exprese en voz alta lo que ve, piensa y siente a medida que avanza en la aplicación, después se colocan tareas que abarquen todas las funciones de la aplicación y de este modo identificar si se logran de manera efectiva teniendo en cuenta el poco tiempo que llevan de interacción con la aplicación. El prototipo se puede visualizar en este link:

<https://www.figma.com/proto/TnHZre1VQI3kMAD3aqXgQk/Mayor-Digital?node-id=71%3A313&scaling=scale-down&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=57%3A2&show-prot-sidebar=1>

## Figura 17

Prototipo Mayor Digital en Figma

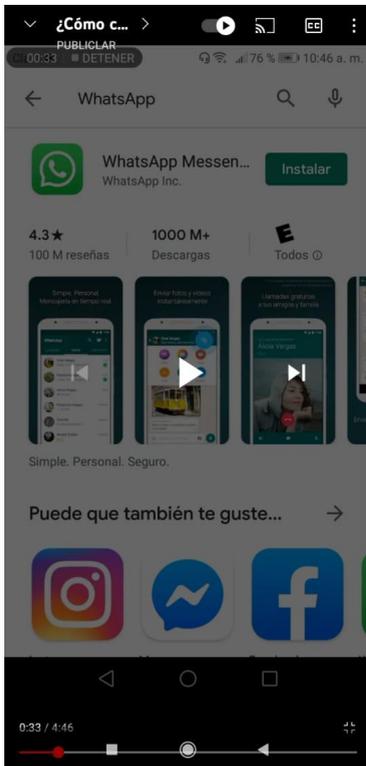


*Nota.* Pantalla principal del prototipo. Fuente: Elaboración propia (2021).

La segunda parte consta de dos videotutoriales, se toman de youtube dos estilos de tutorial diferentes, el primero es un tutorial corto que dura aproximadamente 5 min, con orientación vertical, donde se muestra únicamente la grabación de la pantalla de un celular para instalar whatsapp y se acompaña de una voz en off.

## Figura 18

Videotutorial vertical



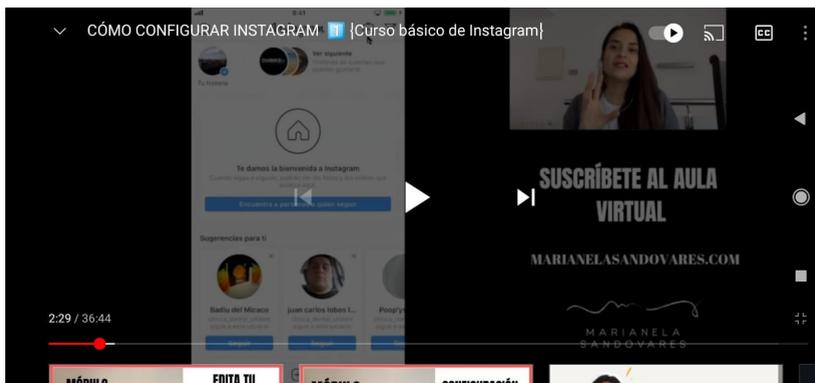
*Nota.* Primer video de referencia. Fuente: PUBLICLAR, (2019).

El segundo tutorial dura aproximadamente 37 min, tiene una orientación horizontal, se muestra al lado izquierdo la grabación de pantalla de un celular y al lado derecho se muestra la persona que lo explica y lo narra. Lo anterior con el fin de comparar desde la perspectiva del usuario lo mejor o peor de cada tutorial, desde el ritmo, la orientación, la presencia en cámara del narrador, el estilo y el tiempo, para tenerlo en cuenta al momento de realizar los

videotutoriales para la aplicación.

## Figura 19

Videotutorial horizontal



*Nota.* Primer video de referencia. Fuente: Marianela Sandovares, (2019).

### 3.7.2.2 Evidencias (Percepción del usuario).

Para el segundo testeo se obtuvieron varios hallazgos, de los que se pudo extraer conclusiones y decisiones de diseño como se realizó en el anterior testeo.

**Hallazgo 1:** La letra y los iconos son claros y legibles.

Resumen del análisis: Se pregunta a los usuarios en varias ocasiones si se alcanza a leer y se entiende, manifiestan que la letra es legible y clara, los iconos de las aplicaciones los reconocen, los iconos del menú y demás, se les facilita reconocer su forma.

Conclusiones: Fue buena opción cambiar el icono de guardar por una estrella ya que es un icono que se identifica con

facilidad en comparación al disquete que se había puesto inicialmente. El tamaño y uso de las tipografías que se eligieron para los textos fue el adecuado.

Decisiones de diseño: Se mantienen los parámetros.

**Hallazgo 2:** Los colores tienen buena recepción en los usuarios, los ayuda a identificar y recordar las diferentes opciones del menú.

Resumen del análisis: Se presenta el prototipo con los 7 colores base, entre los que están blanco y gris, se observa cómo interactúan y que facilidad les da el color.

Conclusiones: al tener en su mayoría color gris y blanco ayuda a relajar la vista de los usuarios, los colores contrastantes del menú ayuda a que diferencien los botones, también les ayuda a tener recordación a la hora de realizar una actividad, por ejemplo saben que en el azul queda lo que guarden, o el naranja es el de la tienda y así sucesivamente.

Decisiones de diseño: Se mantienen los parámetros.

**Hallazgo 3:** El botón de guardar y quitar aunque son los más pequeños, los reconocen y los entienden, sin embargo algunos no pueden oprimirlo con facilidad.

Resumen del análisis: En el testeo los usuarios manifestaron que identificaron el botón de guardar y quitar sin embargo se les complica oprimirlo.

Conclusiones: El botón de guardar y quitar se complica al oprimirlo para quienes tienen manos grandes.

Decisiones de diseño: Se debe agrandar un poco estos dos

botones para que pueda mejorar su interacción.

**Hallazgo 4:** En la pestaña de información algunos usuarios se confunden hacia donde oprimir para obtener más información.

Resumen del análisis: En la pestaña de información se demoran un poco en el momento de interactuar pues dos de los usuarios oprimen en el título y la zona donde se ubica la oferta luego encuentran el botón y lo oprimen, los otros dos usuarios les pasa lo mismo pero su reacción es inmediata hacia oprimir el botón.

Conclusiones: Por costumbre suelen seleccionar encima del nombre para ir hacia adelante en la información en las diferentes plataformas.

Decisiones de diseño: Se debe replantear el botón si es necesario y la zona de interacción debe cubrir todo el recuadro de la oferta.

**Hallazgo 5:** Se dificulta en ocasiones la acción de devolverse.

Resumen del análisis: En el testeo se evidencia una dificultad para devolverse algunos manifiestan que la navegación es sencilla pero requiere práctica, esta dificultad es más notoria cuando entran al tutorial que estaría alojado en youtube ya que no hay botones claros.

Conclusiones: El paso de una aplicación a otra al principio puede presentar algunas dificultades por temas de navegabilidad, que serían resueltos a medida que las maneje.

Decisiones de diseño: en el tutorial introductorio de la aplicación mayor digital se debe recalcar como se puede devolver

de cualquier pestaña a la que entre, en especial cuando entra a los tutoriales alojados en youtube.

**Hallazgo 6:** Aunque sea una aplicación diseñada para ellos, no deja de ser una aplicación y un nuevo reto.

Resumen del análisis: Se presentó la aplicación y en el transcurso de la exploración, manifestaron el gusto y comodidad con la interfaz, colores y textos, pueden relacionar los iconos y logos con las funciones. Después de la exploración general de la aplicación logran realizar con efectividad las tareas que incluyen todas las opciones de la aplicación.

Conclusiones: Aunque se mejoraron los factores que dificultan la navegación en otros aplicativos, no deja de ser complicado manejar una aplicación nueva, por lo que es necesario ver el tutorial para poderla usar y mediante la exploración diaria mejoraría su navegación.

Decisiones de diseño: La primera vez que se abra la aplicación debe comenzar con la reproducción del tutorial de uso de la misma.

**Hallazgo 7:** Para los tutoriales prefieren que sea la pantalla completa y se pueda ver al narrador del mismo.

Resumen del análisis: Se muestran dos tutoriales de referencia, al inicio gustan los dos pero destacan que es mejor la presencia en cámara del narrador y en cuestiones de tiempo que entre más corto y conciso sea es mejor.

Conclusiones: Por costumbre los usuarios suelen elegir para los videos el formato horizontal y creen que se puede hacer zoom al

explicarles como funciona prefieren el vertical ya que pueden ver mejor el tamaño completo de la pantalla del celular. En cuanto al narrador, prefieren que salga en cámara porque les genera confianza y sienten el acompañamiento como si fuera una clase virtual para ellos.

Decisiones de diseño: Realizar los videos en formato vertical con una pantalla miniatura donde aparezca el narrador. El fondo de pantalla del celular que se muestre en la grabación, puede corresponder al logo de la aplicación de la que trata el tutorial para crear una relación entre el tutorial y su temática.

Para ver las evidencias se pueden dirigir al anexo J.

## **Figura 20**

Usuario Sr. Marco Aurelio



*Nota.* Evidencia segundo testeo. Fuente: Fotografía propia (2021).

## **Figura 21**

Usuario Sra. Sara



*Nota.* Evidencia segundo testeo. Fuente: Fotografía propia (2021).

## **Figura 22**

Usuario Sra. Soraya



*Nota.* Evidencia segundo testeo. Fuente: Fotografía propia (2021).

### **Figura 23**

Usuario Sr. Pedro



*Nota.* Evidencia segundo testeo. Fuente: Jennifer Ibañez (2021).

### **3.8 Prestaciones del producto**

El producto es una aplicación móvil diseñada para adultos mayores, donde estos pueden interactuar y aprender con los tutoriales e información que puede ser de su interés. La información brindada será en un inicio de actividades, servicios o productos que pueden encontrar en la ciudad de bogotá

#### **3.8.1 Aspectos morfológicos**

##### **3.8.1.1 Características generales**

- Es una aplicación móvil para el sistema operativo Android.
- El tamaño de la interfaz es de 360px x 640px, ocupará el 90% de la pantalla del celular.
- La interfaz cuenta con videos que estarán enlazados con la plataforma de Youtube, adicionalmente tendrá imágenes e información de interés para el adulto mayor.
- La opción de contactar con el vendedor tendrá enlace con la plataforma de Whatsapp.

### ***3.8.1.2 Analisis y construcción de la estética***

Para la elaboración de la interfaz se analizaron colores y fuentes de varias aplicaciones que ayudan o están diseñadas para adultos mayores, también se revisaron algunas que tratan temas psicológicos y relajación por la tecnofobia que pueden tener algunos adultos mayores, sin embargo, se realizó un moodboard sencillo recopilando tres aplicaciones cada una con una actividad diferente, que destacaban por sus funciones y enfoque hacia el adulto mayor.

### **Figura 24**

Moodboard



*Nota.* En el mood board se encuentra la aplicación GuiAdultos, Big Launcher y My Therapy. Fuente: Elaboración propia (2021).

De los ejemplos se puede identificar los iconos sencillos que pueden ayudar a una recordación del usuario y a la vez evita la saturación de elementos, el tamaño de los elementos tanto de iconos como de texto ya que deben ser grandes y claros, también esta presente el contraste de color ya que esto ayuda a la visualización e identificación de botones y demás, la cantidad de información es reducida en lo posible, los fondos son claros y sobrios lo que ayuda a relajar la vista.

### **3.8.1.2.1 Paleta de Color**

De acuerdo con lo anterior se habían elegido cuatro colores para la paleta de color, pensando en que fueran contrastantes relajantes y estuvieran acordes según la psicología del color.

## Figura 25

Paleta de color inicial



*Nota.* Esta es la primera paleta de color que se había propuesto.  
Fuente: Elaboración propia (2021).

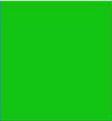
El color azul representa tranquilidad, frescura e inteligencia, el color morado representa sofisticación y elegancia es un color que se usa mucho para productos anti-edad por lo que representa, el color blanco representa paz e inspira calma y gris representa neutralidad.

Pese a lo que dice la psicología del color, esta paleta quedó descartada en el primer testeo, debido a que los usuarios aunque la veían armoniosa, encontraron más funcional una paleta con varios colores que les ayudará a identificar que cada botón era diferente. Esta observación es valiosa ya que más allá de lo estético se trabaja la usabilidad de la aplicación teniendo en cuenta el usuario y contexto.

De esta manera se plantea una nueva paleta de color manteniendo aspectos como el contraste y el uso de blanco y gris claro para relajar la vista.

## Figura 26

### Paleta de color final

						
R: 0 G: 102 B: 204 #0066CC	R: 22 G: 196 B: 22 #16C416	R: 42 G: 3 B: 127 #2A037F	R: 255 G: 140 B: 36 #FF8C24	R: 255 G: 67 B: 77 #FF434D	R: 255 G: 255 B: 255 #FFFFFF	R: 240 G: 240 B: 240 #F0F0F0

*Nota.* Esta es la paleta que se establece para la aplicación, con los respectivos valores y código por color. Fuente: Elaboración propia (2021).

Esta paleta se elige teniendo en cuenta la gama de colores de los iconos de las diferentes aplicaciones, las cuales se explicarán por medio de videotutoriales.

#### 3.8.1.2.2 Tipografías

La tipografía elegida para títulos es Poppins Semibold, para subtítulos Arial bold y textos generales arial regular, se eligen tipografías palo seco porque facilitan la lectura, son legibles y transmiten dinamismo. Se elige la tipografía Arial en especial por ser una tipografía que puede leerse casi en cualquier tamaño, es una tipografía convencional de tradición que no dificulta la lectura.

#### Características títulos

- **Tipografía: Poppins - Semibold**
- **Tamaño: 20 pt**
- **Interlineado: 26,8 pt**

- **Usos:** Para menú se mantiene en mayúscula (altas), para tutoriales se deja altas y bajas.

**Figura 27**

Tipografía Títulos

**A B C D E F G H I J K L M N**  
**Ñ 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 ñ o p q**  
**r s t u v w x y z . , : ; \* + - ¡ ¿ ?**

*Nota.* Poppins Semibold Fuente: Elaboración propia (2021).

**Características subtítulos**

- **Tipografía:** Arial - Bold
- **Tamaño:** 17 pt
- **Interlineado:** automático

**Figura 28**

Tipografía Subtítulos

**A B C D E F G H I J K L M N  
 Ñ 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 ñ o p q  
 r s t u v w x y z . , : ; \* + - ¡ ! ¿ ?**

*Nota.* Arial Bold. Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Características textos**

- **Tipografía:** Arial - regular
- **Tamaño:** 15 pt
- **Interlineado:** automático

### **Figura 29**

Tipografía Textos

A B C D E F G H I J K L M N  
 Ñ 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 ñ o p q  
 r s t u v w x y z . , : ; \* + - ¡ ! ¿ ?

*Nota.* Arial regular. Fuente: Elaboración propia (2021).

### 3.8.1.2.3 Imagotipo

Para la construcción del imagotipo se pensó en un icono que sirviera para dejarlo como icono de la aplicación, adicionalmente se pretende con el icono generar empatía y reconocimiento por el usuario ya que será un personaje acorde a la temática. El personaje se conforma principalmente de una M y una D para hacer alusión al nombre, cuando este no esté acompañado del texto.

**Figura 30**

Imagotipo



*Nota.* Mayor Digital. Fuente: Elaboración propia (2021).

Para la combinación del texto se eligen dos tipografías, la primera en “mayor” la cual corresponde a la tipografía Statesville, una tipografía Script que transmite elegancia, historia y tradición y la acompaña una segunda en “digital” que corresponde a Poppins en

su versión ExtraBold, una tipografía moderna, robusta, sobria que permite un juego entre las formas.

La composición del icono y el texto sólo se verá en el momento de abrir la aplicación, antes de mostrar la pantalla principal, el inicio de los tutoriales.

### Figura 31

Pantalla de ingreso



*Nota.* Pantalla con el imago tipo de mayor digital. Fuente: Elaboración propia (2021).

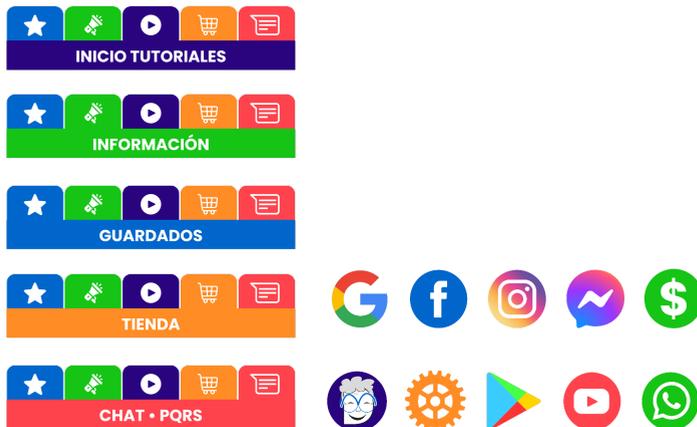
El imagotipo en su composición solo se puede usar como se muestra en la figura 31, el icono y al lado derecho el texto o como se muestra en la figura 32, el icono y abajo el texto sin que el tamaño del texto sobrepase el ancho del icono.

#### 3.8.1.2.4 Iconos

Los iconos tienen una estética plana, sencilla, para los iconos de aplicaciones se intentó que guardarán la misma gama de color al icono original pero jugando con la paleta de colores de la aplicación, solo se dejan en sus colores originales, play store, google, instagram y messenger.

**Figura 32**

Iconos



*Nota.* Botones menú e iconos de la aplicación. (2021).

### **3.8.2 Aspectos técnico-funcionales**

Esta aplicación sirve como acompañamiento de aprendizaje en el uso de aplicaciones para los adultos mayores, donde podrán ver tutoriales de las aplicaciones más usadas, en la etapa inicial solo tendrá tutoriales de aplicaciones móviles pero una segunda etapa abarcaría tutoriales de más plataformas o programas.

El prototipo se encuentra en figma pero se pretende que se pueda descargar desde la play store de forma gratuita, en ese caso los pasos de instalación serían:

- Ir a play store
- Buscar mayor digital
- Oprimir en el botón instalar

La aplicación para la etapa en la que se encuentra actualmente, requiere de conexión a internet para poder ejecutarse.

#### **3.8.2.1 Instrucciones de uso**

- La aplicación cuenta con un menú en la parte inferior el cuál controla la navegación, cada pestaña de color direcciona a una sección diferente, cuando se avanza en cada sección si se quiere devolver o entrar a otra ventana, lo puede hacer oprimiendo cualquiera de las pestañas de color. Cada vez que cambie de pestaña podrá identificarlo gracias a que el recuadro inferior de la aplicación le dira en que sección esta y cambiará de color según la pestaña que haya presionado.

- La aplicación cuenta con scroll vertical, en la pestaña de inicio tutoriales, la de color morado oscuro, en la parte superior hay un espacio reservado para publicidad, cuenta con un scroll horizontal.
- La pestaña de inicio tutoriales (la de color morado oscuro), cuenta con carpetas donde se encuentran los tutoriales organizados por aplicación, esto se señala con el icono al lado izquierdo de cada carpeta.
- Cuando entra a cualquier carpeta le mostrará los videotutoriales, al oprimir el que desee, abrirá inmediatamente el videotutorial, el cual se encuentra alojado en la plataforma de youtube, para devolverse a la aplicación debe presionar el botón de atrás que normalmente usa en su celular.
- La aplicación tiene una función de guardar los tutoriales para verlos más tarde, estando en las carpetas de tutoriales, solo debe oprimir el botón de guardar que se encuentra en la parte superior derecha de cada recuadro de tutorial, de esta manera se guardará y podrá verlos después en la pestaña azul que está con un icono de estrella, sin embargo cada vez que guarde algo la aplicación le recordará en qué pestaña quedan guardados.
- Si se dirige a la pestaña azul de guardados, podrá ver lo que ha guardado y si desea quitarlo de la lista debe oprimir el botón que se encuentra en la parte superior derecha también pero esta vez dice quitar, la aplicación le preguntará

si está seguro de quitarlo o no, cualquiera que sea su respuesta lo devolverá a la pestaña de guardados.

- Se encuentra una pestaña de color verde llamada información, en esta pestaña encontrarán información de interés, actividades, información de salud, de seguridad social, culturales y demás, puede ver sin oprimir nada cual es la información, quien la remite si el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) o otra entidad, en que lugar que días y más, si desea obtener mas información debe pulsar el botón que dice “pulsa para más información” cuando pulse se mostrará toda la información de la oferta o actividad que se este presentando. En la parte de afuera como al pulsar para más información encontrará en la parte superior el botón de guardar por si no puede verlo completo en el instante y quiera verlo más tarde.
- Está también una pestaña naranja la cual corresponde a la tienda, allí encontrará productos que pueden ser de su interés, sin oprimir nada podrá ver el nombre del vendedor, el celular y la dirección por si desea visitar el local o llamarlo, la aplicación le ofrece la posibilidad de comunicarse con el vendedor por whatsapp si pulsa en el botón de contactar al vendedor.
- Finalmente está la última pestaña, es de color rojo ahí se encuentra las PQRS, preguntas, quejas, reclamos o sugerencias que quiera enviar a la aplicación, ahí podrá escribir un mensaje de lo que desee, incluyendo si quiere

que se suba un tutorial de algún tema, puede escribir y darle enviar, en el momento que oprima enviar le saldrá una ventana emergente preguntandole si quiere dejar un correo o su numero de telefono, dejando claro que solo se comunicaran con esta persona en caso que necesite una respuesta.

### **3.8.2.2 Riesgos**

Se puede presentar que por una falla de internet no logre ver un tutorial, o no cargue rápido si la conexión no es muy estable o la capacidad de internet no es suficiente, sin embargo son tutoriales cortos lo que puede agilizar el tiempo de carga y conexión.

Otro riesgo que se puede presentar es al entrar y ver un tutorial, cuando se acabe, no sepan o no logren devolverse ya que para ver el tutorial se sale de la aplicación para entrar a youtube y el botón de devolverse es el que se usa habitualmente en el celular, no hay ninguna pestaña de la aplicación que pueda ayudarlo, se espera que con práctica logren identificar esa interacción, de igual forma se tratará de repetir varias veces en el tutorial de la aplicación para que sepan como devolverse.

En la pestaña de PQRS se corre el riesgo de que no envíen los mensajes porque les pida un correo o un número de celular, de todos modos se les especificará que solo si ellos lo desean desde la aplicación se comunicarán con dicha persona, con el fin de darle respuesta en caso de que sea una pregunta o un reclamo o esté pidiendo alguna ayuda para realizar alguna actividad de la

aplicación.

### **3.8.2.3 *Objetos o productos que podrían cumplir la misma misión***

Youtube es una aplicación que muchas personas usan y muchas de ellas pueden tener canales de tutoriales y unas pocas con tutoriales guiados a adultos mayores, la diferencia es la aplicación, no solo el tutorial está guiado al adulto mayor, además lo invita a interactuar con más aplicaciones, con funciones como la tienda, lo invita a participar de actividades e informarse de beneficios para su grupo etario.

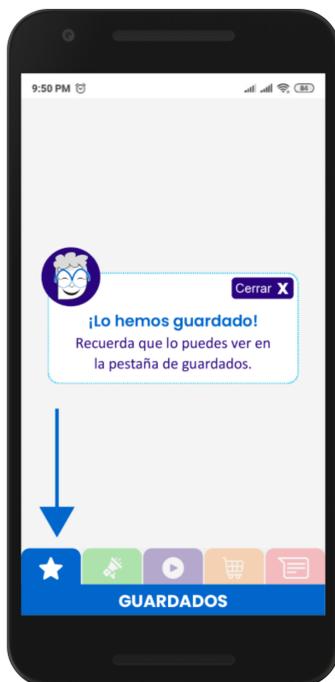
### **3.8.3 *Aspectos de usabilidad***

Teniendo en cuenta las 10 reglas heurísticas de Nielsen se evalúa la usabilidad de la aplicación mayor digital. (Busquets, 2020)

La primera se trata de la visibilidad del estado del sistema, para esta regla se tuvieron en cuenta ventanas emergentes que avisan cuando el usuario oprime una función que no está habilitada aún o para recordarle que acabo de hacer, como guardar un tutorial o enviar un mensaje.

### **Figura 33**

Ventana lo hemos guardado

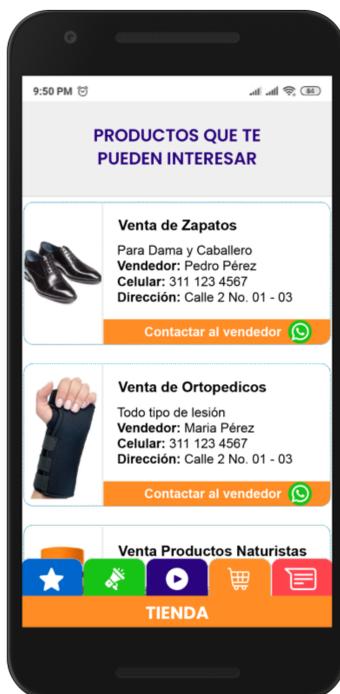


*Nota.* Prototipo figma. Fuente: Elaboración propia (2021).

La segunda regla es, coincidencia entre el sistema y el mundo real, para esta regla se ha intentado usar un lenguaje cotidiano con el objetivo de que pueda comprender las funciones que le ofrece la aplicación, como por ejemplo: lo sentimos esta función no está disponible por el momento, productos que te pueden interesar o lo que guardaste para ver más tarde.

### **Figura 34**

Pestaña tienda



*Nota.* Prototipo figma. Fuente: Elaboración propia (2021).

La tercera, da al usuario el control y la libertad, para esta regla se tuvo en cuenta la ventana emergente para preguntarse si esta seguro de borrar el tutorial de la lista de guardados, esta ventana también tiene que ver con la regla 5 de prevención de errores, sin embargo se puede seguir implementando para evitarlos.

### **Figura 35**

Ventana seguro quieres quitarlo



*Nota.* Prototipo figma. Fuente: Elaboración propia (2021).

La cuarta regla consistencia y estándares, teniendo en cuenta esta regla se colocaron los iconos del menú y se conservaron los iconos de las aplicaciones en su gama de color, ya que si se modificaba para que fuera acorde a la paleta que se había propuesto inicialmente difícilmente los reconocerían.

### **Figura 36**

Pestaña inicio tutoriales

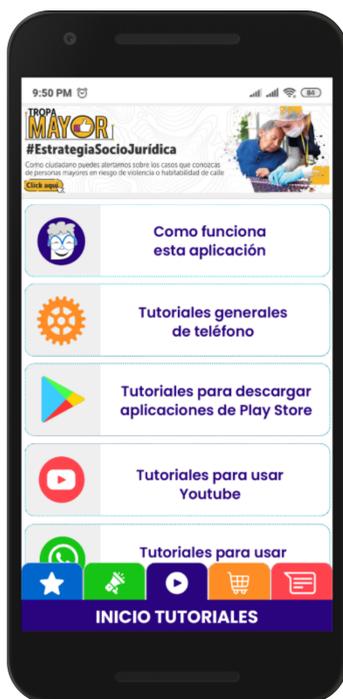


*Nota.* Prototipo figma. Fuente: Elaboración propia (2021).

La sexta, reconocer en lugar de recordar, teniendo en cuenta el contexto esta regla se aplicó para no tener ninguna opción oculta, además se dejó fijo y de primero en la pestaña principal, el tutorial de como se usa la aplicación para que puedan encontrarlo fácilmente en caso de tener dudas. Adicional mente se trabajo en un código de color entre las pestañas del menú y las opciones como por ejemplo la de guardar, para ayudar a la memorabilidad y a la vez sea un reconocimiento.

**Figura 37**

Pestaña inicio tutoriales



*Nota.* Prototipo figma. Fuente: Elaboración propia (2021).

La séptima flexibilidad y eficiencia de uso, en esta regla se cometió un error, pensando en la menos cantidad de pasos y una interacción más ágil se dejó para retroceder de las funciones que se derivan de cada pestaña, el mismo botón con el que ingresan a

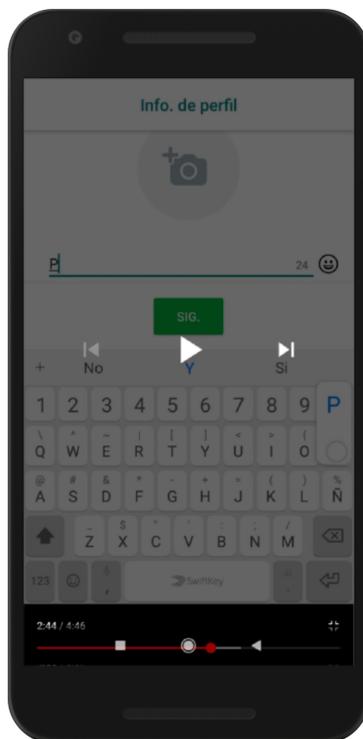
dicha pestaña, ya que al entrar por ejemplo a tutoriales y entrar a alguna carpeta, si decidía retroceder volvería a la página principal, de esta manera de obvio el botón de retroceder, sin embargo después de una exploración y explicación de cómo funcionaba, los usuarios se adaptaron a esa interacción, no obstante se trabajará en el botón de retroceder en próximas fases.

La octava, estética y diseño minimalista, se tuvo en cuenta para jerarquía de información de mostrar el texto conciso primero y luego si mostrar toda la información para quien esté interesado, sin embargo no se ve minimalista ya que estaba la necesidad de poner el nombre a cada botón para ayudar a su recordación.

Novena, ayuda al usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores, hay una dificultad que se presenta al momento de navegar en el aplicación, es cuando llegan al tutorial, se abre en la pestaña de youtube y no saben como devolverse, es una dificultad que se había contemplado y se está trabajando para que en la próxima fase aparte de aclarar en el tutorial de la aplicación haya una ayuda extra que le recuerde como devolverse.

### **Figura 38**

Tutorial

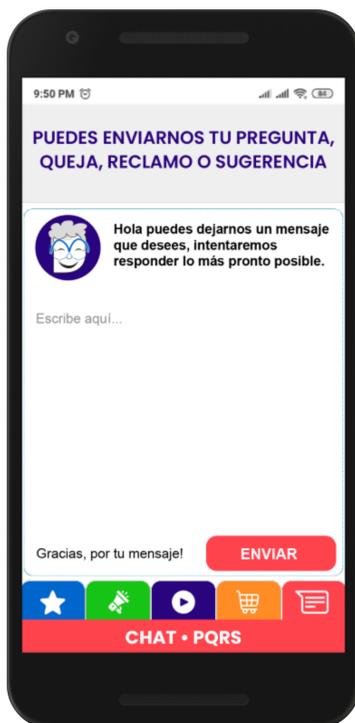


*Nota.* Prototipo figma. Fuente: Elaboración propia (2021).

Décima, ayuda y documentación, para esta regla tiene que ver el tutorial y su ubicación en la aplicación como lo mencionaba anteriormente, por otro lado se encuentra la pestaña de PQRS, para que puedan dejar cualquier mensaje.

### Figura 39

Pestaña chat - PQRS



*Nota.* Prototipo figma. Fuente: Elaboración propia (2021).

Gracias a las reglas el nivel de satisfacción en comparación con el primer testeo se incrementó, los adultos la ven útil, fácil de usar y lo más importante legible y clara como ellos la necesitan.

## **4. Conclusiones**

### **4.1 Conclusiones**

En el desarrollo de este proyecto se evidenció la problemática de la dependencia de los adultos mayores para enfrentar el entorno digital una de las principales causas es la falta de conocimientos por parte del adulto mayor para aprovechar y hacer uso de las tecnologías.

Mediante la indagación se lograron identificar y confirmar factores que inciden en la brecha digital gris. De esta manera se lograron identificar y caracterizar posibles soluciones en pro de una contribución hacia la ciudadanía digital de los adultos mayores.

Así es que se llega a una respuesta a la pregunta inicialmente formulada, desde el diseño digital y multimedia como responsabilidad social se puede reflexionar y trabajar en proyectos que ayuden a poblaciones vulnerables como los adultos mayores, actualmente se está trabajando en varios campos del entorno digital con el fin de enseñar y ayudar a personas y pequeños emprendimientos para que puedan desenvolverse en este ámbito, entre esas nuevas propuestas impulsadas por MinTIC se encontraban cursos de apropiación digital uno de ellos guiado a adultos mayores, sin embargo no es la primera vez que ofrecen el curso, como tampoco es la primera vez que no logra durar mucho tiempo vigente. Una de las variables que dificultan el aprendizaje en los adultos mayores es la constancia y la falta de enfoque, en los testeos han manifestado sentirse alegres porque aunque algunos ya

tengan un nivel básico en el manejo del celular, son conscientes de la necesidad de mejorar y la necesidad que se encuentra entre sus conocidos de la misma edad. Los usuarios manifiestan satisfacción de saber que se está realizando un producto enfocado a sus necesidades, lo cual los motiva a usarla ya que la definen como adecuada para ellos.

Es importante conocer el contexto y escuchar al usuario y sus acompañantes frecuentes, ya que se pueden dejar cosas importantes de lado que pueden repercutir en la eficacia del producto final.

Uno de los limitantes de este proyecto son las personas que no sienten interés por aprender o mejorar sus habilidades en el ámbito digital, sin embargo, se pudo comprobar con una de las personas testeadas, que al mostrarle los beneficios que puede tener en su día a día, con la tecnología, se logra captar su interés al descubrir que puede mejorar su calidad de vida, por lo que acepta usar la aplicación, además que se siente atraído por su interfaz ya que la siente cómoda. De esta manera respondo que, es posible fomentar autonomía digital a través de un producto como la aplicación móvil ya que al diseñar toda su interfaz se tiene un control de los elementos y al ser de videotutoriales se logra dar una instrucción guiada al autoaprendizaje, así mismo dejando en claro que es un producto hecho para la comodidad de ellos, sienten confianza y se motivan a mejorar sus habilidades, como paso fundamental para lograr autonomía y avanzar hacia una ciudadanía digital.

Si no se lograra esa empatía y confianza con el usuario, que se ha obtenido gracias a cada paso que se ha dado siguiendo la metodología, no se podría conectar con sus necesidades y por consiguiente no se alcanzaría el efecto deseado con el producto final.

## **4.2 Estrategia de mercado**

Los siguientes apartados se encuentran resumidos en el anexo K, que contiene la herramienta de lienzo lean canvas.

### **4.2.1 Segmentos de cliente**

Este proyecto agrupa a sus posibles clientes en tres segmentos, con el fin de tener una atención adecuada y más personalizada, de esta manera lograr un aumento en los niveles de satisfacción con el producto.

El primero son los adultos mayores, hombres y mujeres entre 60 a 70 años de la ciudad de Bogotá, de estrato 1 en adelante, con ingresos igual o mayores a 1 SMMLV, que cuenten con un celular smartphone y conexión a internet, que quieran o tengan la necesidad de aprender y mejorar sus competencias digitales.

El segundo segmento son los jóvenes de la ciudad de Bogotá, de estrato 1 en adelante, con ingresos igual o mayores a 1 SMMLV, con la necesidad de motivar y colaborar a sus padres o abuelos a aprender y mejorar sus habilidades digitales.

El tercer segmento son los anunciantes o patrocinadores,

los que pagarán una cuota por publicidad de sus productos o servicios ya sean para los adultos mayores o productos de los emprendimientos de los adultos mayores.

#### ***4.2.2 Propuesta de valor***

El producto propuesto es una aplicación móvil para android, diseñada para público adulto mayor, con el propósito de fortalecer sus competencias en los entornos tecnológicos por medio de la integración de estrategias digitales las cuales contarán con niveles de complejidad.

Esta aplicación tendrá la posibilidad de mostrar contenido con o sin conexión a internet, los tutoriales necesitan de conexión a internet para su reproducción pero se pretende que cuando no tenga conexión en vez del tutorial se muestre una infografía con los pasos a seguir. También se le dará visibilización de ofertas culturales para adultos mayores, ya que son espacios que no se están aprovechando como se debería.

Por último, teniendo en cuenta la necesidad de obtener ingresos para el funcionamiento de la aplicación, se aprovecharán los anuncios publicitarios para promover pequeñas o medianas empresas con productos guiados a los adultos mayores o inclusive los emprendimientos de los mismos usuarios, los adultos mayores.

### **4.2.3 Canales**

Los canales se establecieron para cada segmento de cliente, de la siguiente manera: para los adultos mayores será voz a voz debido a que en entrevistas han manifestado sentirse cómodos y seguros cuando alguien conocido les recomienda una herramienta o aplicación, un segundo canal para este segmento sería youtube ya que la mayoría lo consume y lo definen como intuitivo con relación a varias aplicaciones del común.

Para el segmento de jóvenes y el segmento de anunciantes se decide tomar el canal de youtube y las redes sociales, por su alto alcance y consumo de estos dos segmentos.

Como canal de distribución se destina la plataforma Google play, plataforma digital de distribución de aplicaciones móviles para sistema operativo Android, debido a que la programación de la aplicación será compatible solo con este sistema al ser el más usado y el más asequible entre los usuarios.

### **4.2.4 Relaciones con los clientes**

Para los segmentos de clientes de adultos mayores y jóvenes habrá una relación personal de venta sugestiva, está mostrando la necesidad y los beneficios de la tecnología en la vida cotidiana de los adultos mayores, en el mismo sentido de la relación personal para venta sugestiva se mostrará oportunidad de negocio y publicidad para el segmento de anunciantes y patrocinadores.

Relación humanista para captación de clientes por medio del

canal voz a voz y satisfacción de usuario, esta relación para segmento de adultos mayores y jóvenes.

Para el segmento de adultos mayores también estará la relación de comunidad para fidelización de clientes por medio de la aplicación móvil y el canal de youtube, aprovechando la interfaz e interacción de esta segunda y de esta manera crear una comunidad virtual de adultos mayores.

#### ***4.2.5 Fuentes de ingresos***

Como fuentes de ingresos estarán los ingresos recurrentes, pagos periódicos por la suscripción al contenido premium de la aplicación, como niveles avanzados y el uso de la aplicación sin anuncios. También estará en estos ingresos la monetización del canal de youtube.

Cuota de publicidad, la cual se cobrará a los anunciantes por promocionar por medio de anuncios, sus productos, servicios, programas u otros artículos destinados para la población de adultos mayores.

#### ***4.2.6 Actividades clave***

Las actividades clave de este proyecto se dividen en tres: la primera como pre-producción donde se establece un contacto con los adultos mayores y de esta manera se pretende conocer el contexto en el que vive y se relaciona, a la vez se observa y se seleccionan

los temas a tratar, teniendo en cuenta relevancia, frecuencia y dificultad.

La segunda, producción donde se llevará a cabo el diseño prototipado y desarrollo de la aplicación, en conjunto con la grabación y edición de los tutoriales y diseño de tutoriales en formato de jpg.

La tercera actividad, post producción, donde se llevarán a cabo los testeos de usabilidad, de experiencia y de esta manera evidenciar el grado de satisfacción del usuario y la funcionalidad del producto.

#### **4.2.7 Recursos clave**

Para recursos clave, se debe tener un celular smartphone y conexión a internet para acceder a la aplicación, un computador con capacidad y programas necesarios para el desarrollo de la aplicación y su contenido; una cámara, micrófono y luces para la grabación de los tutoriales y por último los activos para llevar a cabo el proyecto.

#### **4.2.8 Socios clave**

PYMES en desarrollo de productos o servicios para público adulto mayor, emprendimientos de los usuarios de la aplicación y centros o entidades de apoyo a los adultos mayores, tales como la alcaldía, integración social, ministerio de las tecnologías de la información y

telecomunicaciones entre otras, que podrán contribuir al desarrollo de este proyecto, con patrocinios o pagos por medio de publicidad o convocatorias .

#### **4.2.9 Estructura de costes**

A continuación se plasman en la tabla los gastos más relevantes de la producción de la aplicación móvil.

**Tabla 3**

Gastos de producción

Actividad	Precio Unitario	Precio Total
Diseño de App	2.600.000	2.600.000
Grabación de videos (5 aprox.)	380.000	1.900.000
Edición de videos por 12 horas	120.000	1.440.000
Guión para videos	800.000	10.000.000
Total		15.940.000

En la siguiente tabla se relaciona el costo total de los gastos relevantes de la producción, especificados en la tabla anterior, sumando recursos propios y préstamos posibles que hacen

referencia a ingresos por capital, los ingresos por operaciones que equivalen en ventas es 0, ya que en la etapa inicial no se realizarán ventas.

También se tienen en consideración algunos gastos operativos como nóminas y gastos administrativos como gastos de publicidad, transporte y servicios públicos.

**Tabla 4**

Tabla de Costos

Flujo de efectivo (año 1)	Valor en Pesos
<b>INGRESOS POR CAPITAL</b>	10.000.000
Aportes Socios (recursos propios)	5.000.000
Otros (inversionistas privados, etc.)	0
Préstamos (recursos a solicitar en el sistema financiero)	5.000.000
<b>INGRESOS POR OPERACIONES</b>	
Ventas	0
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>10.000.000</b>
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>	16.940.000
Materias primas (Insumos)	15.940.000
Nomina operarios y prestaciones	1.000.000
Equipos y maquinaria para producción	0
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	825.682
Nómina y prestaciones	0
Gastos transporte y seguros	50.000

Gastos de promoción y publicidad	300.000
Servicios públicos (energía, teléfono, agua y alcantarillado, gas, otros) arriendo	200.000
Patentes y Licencias	275.682
Registros	
Facturas	
Impuestos	
Cuotas préstamo	
Otros	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>17.765.682</b>
<b>Superávit o Déficit de efectivo al final del periodo</b>	<b>-7.765.682</b>

#### 4.3 Consideraciones

Es importante trabajar por la inclusión de comunidades, desde el diseño digital y multimedia se tiene una responsabilidad grande ya que se tienen los conocimientos para contribuir a una igualdad como comunidad en ámbitos digitales.

De esta manera a corto plazo se espera que mayor digital pueda tener alojados en su canal de youtube la primera sección de videotutoriales y simultáneamente estos estén enlazados con la aplicación, el canal de youtube ayudará a la divulgación de la aplicación y a la vez se intentará crear una comunidad virtual.

A mediano plazo se espera tener una comunidad en youtube, una aplicación totalmente funcional, con su versión online y offline, con alianzas para poder llevar información y más beneficios a

los usuarios y así mismo mantener la funcionalidad de la aplicación contratando personal y pagando los insumos necesarios.

A largo plazo se espera que la aplicación mayor digital sea conocida en el país, que ya pueda contar con niveles de complejidad, que muchos usuarios la descarguen y potencialicen sus habilidades, tanto que los que no se animan actualmente la empiecen a usar. También se puede plantear expandir el rango de edad ya que pueden haber usuarios menores de 60 que la necesitan y otros mayores de 70 que quieran usarla.

## Referencias

*Adultos mayores: ejemplo de apropiación TIC.* (s. f.). Ciudadanía Digital. Recuperado 20 de enero de 2021, de <https://ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-124697.html>

*Adultos mayores salieron del analfabetismo digital y entraron al mundo de las TIC.* (2019, 20 diciembre). MINTIC Colombia 2020.

<https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/124707:Adultos-mayores-salieron-del-analfabetismo-digital-y-entraron-al-mundo-de-las-TIC>

Ariza, C. (2019, 16 agosto). *Noticias UCC.* Universidad Cooperativa de Colombia.

<https://www.ucc.edu.co/noticias/prensa/academia/alfabetizacion-digital-para-adultos-mayores-rompiendo-la-brecha>

*Brecha digital.* (s. f.). ministerio de las tecnologías de la información y comunicaciones. Recuperado 1 de marzo de 2021, de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/5467:Brecha-Digital>

Busquets, C. (2020, 25 agosto). *10 reglas heurísticas de Nielsen y cómo aplicarlas.* uiFromMars. Recuperado 29 de octubre de 2021, de

<https://www.uifrommars.com/10-reglas-heuristicas-como-apli-carlas/>

Colombia, S. P. S. D. M. Y. (s. f.). *Envejecimiento y Vejez*.

Envejecimiento y Vejez. Recuperado 2 de marzo de 2021, de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/envejecimiento-vejez.aspx>

*Conoce la app GuiAdultos para personas de la tercera edad -*

*Fundación Carlos Slim*. (2019, 2 noviembre). Fundación

Carlos Slim. Recuperado 30 de octubre de 2021, de

<https://fundacioncarlosslim.org/conoce-la-app-guiadultos-para-personas-de-la-tercera-edad/>

Corbin, J. A. (2021, 21 mayo). *Tecnofobia (miedo a la tecnología):*

*causas, síntomas y tratamiento*. Psicología y Mente.

<https://psicologiaymente.com/psicologia/tecnofobia>

Chacón, F., Orjuela, J. C., & Medina, P. R. (2015, diciembre). "Ser

ciudadano digital hoy en Colombia" *Diario de Campo - Los*

*avances investigativos y su incidencia en la formación en la*

*formación científica, tecnológica y artística - Tomo 1 . En:*

Colombia ISBN: 978-958-8359-70-0 ed: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca Sello Editorial , v. , p.117 - 138 ,2016

*Definición de inclusión.* (s. f.). Includeme. Recuperado 16 de junio de 2021, de

<https://www.includeme.com/tag/definicion-de-inclusion/>

*El programa con el que cualquier colombiano podrá aprender a usar las TIC.* (2021, 9 marzo). Revista Semana.

<https://www.semana.com/educacion/articulo/el-programa-con-el-que-cualquier-colombiano-podra-aprender-a-usar-las-tic/202158/>

*Envejecimiento y Vejez.* (s. f.). Minsalud. Recuperado 20 de mayo de 2021, de

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/envejecimiento-vejez.aspx>

Fernández, Y. (2021, 15 enero). *Qué es Alexa, qué puedes hacer con él y qué dispositivos son compatibles.* Xataka.

<https://www.xataka.com/basics/que-alexa-que-puedes-hacer-que-dispositivos-compatibles>

*Función Pública*. (s. f.). Función Pública. Recuperado 20 de mayo de 2021, de

<https://www.funcionpublica.gov.co/web/buenas-practicas-de-gestion-publica-colombiana/programa-adultico>

Galeano, R. (2008). Diseño centrado en el usuario. *Revista Q*, 2(4), 1–19. <http://revistaq.upb.edu.co/Pags/index.php>

*Herramientas para facilitarles a los adultos mayores el uso de las TIC*. (2020, 7 abril). MINTIC Colombia 2020. <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/126497:Herramientas-para-facilitarles-a-los-adultos-mayores-el-uso-de-las-TIC>

Jiménez, M. (2008). *APROXIMACIÓN TEÓRICA DE LA EXCLUSIÓN SOCIAL: COMPLEJIDAD E IMPRECISIÓN DEL TERMINO. CONSECUENCIAS PARA EL ÁMBITO EDUCATIVO*. scielo.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052008000100010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052008000100010)

Labrín, E. (2020, 22 septiembre). *El impacto de la pandemia en los adultos mayores*. Universidad de Chile.

<https://www.uchile.cl/noticias/168791/el-impacto-de-la-pandemia-en-los-adultos-mayores>

*Las personas mayores de 60 años han sido las más afectadas por la COVID-19 en las Américas.* (2020, 30 septiembre). OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/noticias/30-9-2020-personas-mayor-es-60-anos-han-sido-mas-afectadas-por-covid-19-americas>

*Ley 1978 de 2019 - EVA - Función Pública.* (2019, julio). función publica. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>

*Línea voluntariado.* (2020, 1 octubre). Redvolución. <https://redvolucion.gov.co/718/w3-propertyvalue-85730.html>

Marianela Sandovares. (2019, 25 febrero). *CÓMO CONFIGURAR INSTAGRAM 1 {Curso básico de Instagram}* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4Lwlq--i-gU>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, GOBIERNO DE COLOMBIA, & CIFRAS & CONCEPTOS. (2017, agosto). *PRIMERA GRAN ENCUESTA TIC 2017.* Torre Blanca. [https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-74002\\_cartilla\\_resumen.pdf](https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-74002_cartilla_resumen.pdf)

Ortega, C. (2021, 9 abril). *¿Qué es la metodología de la investigación?* QuestionPro.

<https://www.questionpro.com/blog/es/metodologia-de-la-investigacion/>

Peña, H., Cuartas, K., & Tarazona, G. (2017). LA BRECHA DIGITAL EN COLOMBIA. *Sistema de revistas científicas y académicas de Acceso Abierto de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 59–71.

*Política Colombiana de Envejecimiento Humano y Vejez*. (s. f.). minsalud. Recuperado 1 de junio de 2021, de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/Politica-Colombiana-de-Envejecimiento-Humano-y-Vejez.aspx>

PUBLICLAR. (2019, 27 noviembre). *¿Cómo crear una cuenta de WhatsApp?* [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=JWth6gzxSFo>

*¿Que es la dependencia?* (2020, 24 noviembre). Política Social. <https://politicassocia.xunta.gal/es/temas/mayores-y-dependencia/que-es-la-dependencia>

Quinde Barcia, B., Mosquera González, M., & Vázquez Martínez, A. (2020). Brecha Digital en Adultos Mayores: Accesibilidad Tecnológica y Redes Sociales. *GIGAPP Estudios Working Papers*, 7(166-182), 744-757. Recuperado a partir de <http://www.gigapp.org/ewp/index.php/GIGAPP-EWP/article/view/220>

Ramírez Pinzón, I., & Gutiérrez Sánchez, A. (2008, octubre). *brecha digital en colombia*. Cintel. [https://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/23.Brecha\\_Digital\\_Brecha-Digital-En-Colombia.pdf](https://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/23.Brecha_Digital_Brecha-Digital-En-Colombia.pdf)

*RedVolución*. (2020). Colombia TIC. <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36669.html>

*Reglamentación - Ministerio de Educación Nacional de Colombia*. (2020, 18 mayo). mineducacion. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340148.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340148.html?_noredirect=1)

Scolari, C. A. (2017, 17 septiembre). *Definiendo las hipermediaciones*. Hipermediaciones. <https://hipermediaciones.com/2008/11/02/definiendo-las-hipermediaciones/>

Stan, L. (2018, 11 junio). 6. *Programa adultICo – NovaGob.* novagob.

<https://red.novagob.org/wikigobs/7-programa-adultico/history/>

Sunkel, G., & Ullmann, H. (2019). Las personas mayores de América Latina en la era digital: superación de la brecha digital. *Revista de la CEPAL*, 2019(127), 243–268.

<https://doi.org/10.18356/db143bd3-es>

Tablado, F. (2021, 7 julio). *Brecha digital. Definición, causas y consecuencias.* Grupo Atico34.

<https://protecciondatos-lopd.com/empresas/brecha-digital/>

*Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).* (s. f.).

MinTIC. Recuperado 20 de mayo de 2021, de

<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/5755:Tecnolog-as-de-l-a-Infomaci-n-y-las-Comunicaciones-TIC>

Tilio, A. (2019, 19 diciembre). *Significado de Autonomía - Qué es, Definición y Concepto.* De Significados.

<https://designificados.com/autonomia/>

Ulloa, M. (2011, octubre). *LA ANDRAGOGÍA Y SUS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA.* universidad de guayaquil.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18750/1/La%20a%20ndragog%C3%ADa%20y%20sus%20t%C3%A9nicas%20de%20ense%C3%B1anza.pdf>

V. (2021). *Tech & Society 2020* (1.<sup>a</sup> ed.). Fundación Telefónica.  
<https://www.fundaciontelefonica.co/publicaciones/tech-society-2020/721/>

Velásquez, P. (2020, 1 septiembre). *Población mayor de 60% en Colombia aumentó en 13,4% EN 2019 según el DANE*. CONSULTORSALUD.  
<https://consultorsalud.com/poblacion-mayor-de-60-aumento-segun-el-dane/#:%7E:text=Actualidad-,Poblaci%C3%B3n%20mayor%20de%2060%25%20en%20Colombia%20aument%C3%B3%20en%2013%2C4,EN%202019%20seg%C3%BAn%20el%20DANE&text=Seg%C3%BAn%20el%20Departamento%20Administrativo%20Nacional,en%20un%20incremento%20del%2050%25>.

## **Anexos**

### **Anexo A. Hoja de vida**

Se encuentra un pdf de una página con la hoja de vida.

### **Anexo B. Portafolio**

Se encuentra un pdf con la recopilación de trabajos de elaboración propia.

### **Anexo C. Encuestas a adultos mayores**

Se encuentra un pdf con la recopilación de datos de las encuestas realizadas a adultos mayores por medio de google forms.

### **Anexo D. Encuestas a familiares que ayudan a sus adultos mayores**

Se encuentra un pdf con la recopilación de datos de las encuestas realizadas a los familiares que tienen en su núcleo familiar un adulto mayor y lo ayudan frecuentemente.

### **Anexo E. Tarjetas persona**

Se encuentra un pdf con las tarjetas persona de los tres usuarios identificados para el proyecto.

**Anexo F. Matriz de hipótesis**

Se encuentra un pdf con tres hipótesis de prototipo explicando en qué consisten, sus pros y sus contras.

**Anexo G. Wireframes 1 versión**

Se encuentra un pdf con las propuestas realizadas para el primer testeó.

**Anexo H. Audios testeó 1**

Se encuentra una carpeta con los audios del primer testeó como evidencia.

**Anexo I. Protocolo testeó**

Se encuentra un pdf con el protocolo realizado para el testeó número 2.

**Anexo J. Testeó 2**

Se encuentra una carpeta con un video de como funciona el prototipo y los audios de evidencia.

**Anexo K. Lienzo Lean Canvas**

Se encuentra un pdf con la herramienta desarrollada, explicando los apartados del capítulo 4 de manera resumida.