

**ANÁLISIS Y REDISEÑO DEL SISTEMA VISUAL DE BUSES  
EN LAS RUTAS DE BUENOS AIRES, CAICEDO  
Y ROBLEDO DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN.**

María José Martínez Chavarriaga  
Alejandro Martínez Aguilar  
Sergio Andrés Ocampo Jurado



Facultad de Comunicación y Diseño

Diseño Gráfico Profesional

Medellín – Colombia

2021

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>6</b>
General .....	6
Específicos .....	6
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>7</b>
Sistema de transporte .....	7
Adulto mayor .....	8
El envejecimiento y los ojos .....	9
Tipografía.....	9
Diseño universal .....	13
Memoria.....	15
Diseño de información .....	16
Comunicación visual.....	17
<b>HIPÓTESIS</b> .....	<b>18</b>
<b>CONTEXTO</b> .....	<b>18</b>
<b>TIPO DE ESTUDIO</b> .....	<b>18</b>
Población o muestra .....	18
Metodología investigación: .....	18
Metodología Proyectual:.....	18
<b>METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>19</b>
Fase 1: Levantamiento teórico. ....	19
Fase 2: Trabajo de campo.....	19
Fase 3: Análisis y conclusión de datos.....	20
Fase 4: Desarrollo del manual.....	20

<b>RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....</b>	<b>21</b>
Encuesta.....	21
Entrevista.....	22
<b>Conclusiones .....</b>	<b>24</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>26</b>
<b>Imágenes .....</b>	<b>28</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>29</b>

## 1. RESUMEN

Las rutas de buses, el envejecimiento continuo del cuerpo humano y la mala adaptación del servicio público, se presentan como una gran problemática de eje poblacional que afecta en gran medida a los adultos mayores de 60 años. Cuando las personas adultas llegan a cierta edad, el cuerpo toma cambios significativos que alteran la vida diaria de los individuos. Desde un punto de vista cognitivo el desgaste de zonas como las capacidades sensoriales, incluyendo la visión, la atención y el reconocimiento y procesamiento de objetos e información, tienen un rápido deterioro.

Es por esto que desde el diseño gráfico nos hemos centrado en identificar posibles falencias en el sistema de Transporte Público de Medellín (TPM), centrándonos en la población de adultos mayores, los cuales son los residentes que se han visto más afectados por el sistema gráfico igualitario que en la actualidad el TPM ha unificado por eso se dará una mirada general a pilares y conocimientos base que se han reunido por décadas como lo es: la psicología del color, la recordación de marca, la teoría de la Gestalt, entre otros conceptos importantes para garantizar que una pieza gráfica móvil pueda comunicar un mensaje.

Con esta investigación y debido a la complicada situación anteriormente mencionada se busca proponer un cambio en el diseño del TPM de las zonas de Buenos Aires, Caicedo y Robledo, dando prioridad al reconocimiento eficaz de las rutas por parte del adulto mayor.

Es importante comprender que “Un sistema de transporte es un conjunto de instalaciones fijas (redes y terminales), entidades de flujo (vehículos) y un sistema de control que permite movilizar eficientemente personas y bienes, para satisfacer necesidades humanas de movilidad.”(Ingeniería del Transporte - Departamento de Transporte - FI - UBA).

El transporte público debe tener planeación, accesibilidad en cuanto a diseño y utilidad para proporcionar, garantizar, brindar seguridad y ser viable en funciones económicas, sociales, regionales o nacionales ya que implican áreas de comercio y accesos, sea a la educación, salud, ya que es un sistema que refleja un impacto individual y colectivo.

El ojo humano, con el paso de los años, va teniendo cambios relacionados con la percepción de colores y formas, es decir, el mecanismo visual, el cual es correspondiente en gran parte a la percepción del entorno, se ve gravemente afectado. Es por esto que la tipografía es uno de los elementos más importantes a la hora de hacer una correcta interpretación del mensaje. Es determinante la distancia de la lectura, los colores y la fuente son elementos primordiales para el contraste con el fondo, ya que de estos depende la legibilidad.

Es así como el diseño universal da apoyo a la accesibilidad de elementos y espacios aptos para todo el mundo. Incorporando diseños característicos para las personas con limitaciones, haciendo más fácil y seguro el reconocimiento de dichos espacios y objetos.

Con base a la memoria implícita, definida como como la ejecutora de manera automática e inconsciente de muchos de los hábitos del ser humano, se habla sobre el almacenamiento de las experiencias, donde la exclusión de una tradición implica cambios negativos y consecuencias adversas. En conjunto con el diseño de información, el cual facilita los procesos de percepción, lectura, comprensión, memorización y uso de la información presentada, dirigimos el trabajo al usuario, el cual, es quien brinda las pautas para hacer llegar el mensaje de una forma correcta.

Desarrollando un poco más el tema de la comunicación, nos centramos en la necesidad fundamental del ser humano de transmitir mensajes para el progreso de la humanidad y es esto lo que nos lleva a pensar y proponer rutas de buses de la ciudad de Medellín, que sean fácilmente diferenciadas y así promover una mejor comunicación con el usuario.

Desde la señalética se pueden utilizar muchos recursos que fomenten el diseño y la información con el objetivo de orientar las decisiones y acciones de los individuos, donde la ergonomía visual entra a tener un papel característico, con la intención de proporcionar una correcta interacción entre el ser humano y los elementos de un sistema.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó una metodología mixta, donde se realizó la recolección de datos y se entregaron posibles soluciones a la problemática planteada. También se integra una metodología proyectual, con la cual se entregará un sistema visual para las rutas de buses en la ciudad de Medellín, donde las personas se identifiquen y sobre todo se ubiquen con facilidad.

Se utiliza la encuesta como instrumento de recolección de información, y el trabajo de campo como metodología de investigación y observación.

En conclusión, los adultos mayores presentan graves dificultades a la hora de elegir el transporte adecuado. A falta de una correcta identificación ya que los elementos visuales se requieren de un tamaño mayor, para las personas mayores de 60 años que para el resto de la población.

Por ello en nuestra propuesta visual se busca conservar distintivos que ellos puedan reconocer del sistema visual tradicional, pero con unas dimensiones estándar, teniendo en cuenta los lineamientos presentes en el marco teórico, para así garantizar una buena lectura a corta y larga distancia. Esperando tener una mejor diferenciación por parte de los adultos mayores que vienen con experiencias previas con estos colores de buses, así mismo, se quiere mantener la cultura de la ciudad sin dejar a un lado la modernización del sistema. Garantizando una diferenciación en las rutas de la ciudad por medio de un manual gráfico que permita al adulto mayor una identificación visual factible, jerarquizando los textos y mejorando el número del rutero que indicará el sector de la ruta.

**Palabras claves:** *Ruta de buses, legibilidad, adulto mayor, transporte público, tradición cultural y diseño universal.*

## 2. INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretende identificar una posible falencia en el rediseño del sistema de Transporte Público de Medellín y demostrar con bases teóricas, si hay o no una posible falla en la actualización de este sistema gráfico de las rutas de buses en la ciudad, teniendo en cuenta las normativas establecidas por entes de control, y también, la historia que hay detrás de los colores de estas rutas.

En Medellín, las rutas de buses anteriormente se distinguían por la variación de los colores en cada una de estas, en la actualidad el Sistema de Transporte Público de Medellín (TPM) las unificó con un sistema gráfico igualitario, donde a los usuarios se les dificulta encontrar las rutas que necesitan para llegar a su destino. Con el fin de mejorar estas posibles falencias, es pertinente investigar sobre cómo eran estas anteriormente y de esta manera aportar a la sociedad con nuestra investigación y brindarle a la población una mejora en el servicio de transporte, con una probabilidad de intervención gráfica de los buses para su diferenciación, pero también, conservando la unidad gráfica que el TPM (Transporte Público de Medellín) quiere conservar en el área metropolitana.

Con lo anterior se plantea la pregunta ¿Las rutas de buses en Medellín son fáciles de identificar por un adulto mayor? Para dar respuesta a esta pregunta, trataremos de dar una mirada general a pilares y conocimientos base que se han reunido por décadas como lo es: la psicología del color, la recordación de marca, la teoría de la Gestalt, entre otros conceptos importantes para garantizar que una pieza gráfica móvil pueda comunicar un mensaje.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El cerebro humano tiene la capacidad de almacenar una cantidad abrumadora de información la cual es recopilada día a día, entre ellos están las marcas que consumimos, las direcciones por donde nos movemos, los nombres de nuestros familiares y claro que los colores de las rutas donde nos movilizamos, pero cuando se llega a una edad donde el envejecimiento deteriora la calidad de vida de las personas, haciendo que actividades realizadas cotidianamente adquieran una mayor dificultad; entre los procesos físicos afectados por el envejecimiento está la motricidad y las capacidades sensoriales, teniendo la vista un papel fundamental en el reconocimiento e identificación de objetos o procesamiento de la información que nos llega del mundo exterior. También el cerebro sufre una serie de cambios que reducen los procesos neuronales encargados de la memoria, de este modo la memoria implícita y explícita en la vejez, como explica Soledad Ballesteros en su artículo Memoria implícita en el envejecimiento normal y en la enfermedad de Alzheimer.

***“Las habilidades verbales, los conocimientos adquiridos, el procesamiento emocional y la memoria implícita (MI) se mantienen con la edad e incluso pueden mejorar; sin embargo, se han encontrado importantes deterioros en otros procesos mentales como la atención selectiva, la velocidad de procesamiento de la información, la memoria de trabajo, la inhibición de respuestas, memoria prospectiva y la memoria explícita” (Ballesteros Jiménez, 2009).***

En Medellín, las rutas de buses se han caracterizado por los diferentes colores dependiendo del sector hacia dónde se dirigen, dichos colores vienen desde 1921 y 1951, *“las rutas que iban desde Parque Berrío y Guayaquil hacia barrios como La América, Manrique, Buenos Aires o Robledo comenzaron a adoptar los distintivos que tenían las líneas tranviarias.”*(Spitaletta & Zambrano Benavides, 2020). Ahora la administración actual en Medellín pretende que las empresas estén unificadas en el diseño, dejando de lado un patrimonio que ha perdurado por generaciones; las personas que llegaban a la ciudad identificaban fácilmente la ruta que les servía para movilizarse.

Teniendo esto presente se evidenció un olvido en la población de edad avanzada al hacer un cambio unificador del diseño visual del sistema de transporte público de la ciudad de Medellín, dejando su historia, accesibilidad e identificación por medio formas y colores, era un sistema al que estaban acostumbrados y por su proceso normal de envejecimiento adquieren mayor dificultad en adaptarse a esta nueva cotidianidad. Además, el DANE ubica en el 2019 al departamento de Antioquia con una cifra positiva del 4%, sin embargo, no es un departamento libre de este fenómeno ya que cerca del 4.46% de la población antioqueña no sabe leer o escribir; esta problemática se concentra en comunidades aisladas y son personas catalogadas con analfabetismo funcional el cual consiste en sólo la utilización de la escritura para firmar. Es importante tener esto presente en la investigación debido a que la población adulta puede representar la mayor parte de estas cifras, como dice Jiménez González, (2019) en su artículo en El Colombiano *“Saber leer, explicar*

*y estar íntimamente relacionado con la independencia, es decir, la libertad para hacer diligencias legales, acceder a la información y hasta dar una opinión, firmar unas escrituras o coger un bus”.*

El secretario de Movilidad, Cadena Gaitán, (2020) comento que *“Con estos cambios en los vehículos se fortalece una identidad como sistema, se genera confianza debido a que el usuario percibe mayor cohesión y respaldo institucional, además permite que los usuarios reconozcan fácilmente las rutas de la ciudad”.* Pero en realidad ¿se reconocen fácilmente? Para ello, en esta investigación se requiere hacer una verificación con la población para contar con estadísticas que corroboren o contradigan dicha posición.

Es importante realizar esta investigación para identificar si los usuarios adultos mayores logran reconocer las rutas en la ciudad de Medellín de una forma eficaz. Por esto se ve la posible necesidad de crear un nuevo sistema visual para las rutas de buses que tenga en cuenta los aspectos mencionados anteriormente y cumpla con la definición de accesibilidad universal dada por Lillo Jover & Moreira Villegas, (2004)

***“Accesibilidad universal. Condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de: seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de <diseño para todos”.*(pág. 494)**

Para que este segmento de la población no se vea afectada o discriminada por sus limitaciones físicas (visuales) o cognitivas.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 General

Proponer un nuevo sistema visual que identifique las rutas de buses Buenos Aires, Caicedo y Robledo, del sistema de transporte público de buses en la ciudad de Medellín para apoyar la movilidad de los adultos mayores

### 4.2 Específicos

- Determinar qué dificultades presentan los adultos mayores al momento de identificar la ruta que necesitan para movilizarse.
- Comparar el sistema gráfico actual de las rutas de buses versus el sistema gráfico anterior y la efectividad que tienen a la hora de ser identificados por los usuarios adultos mayores.
- Brindar una posible solución para un correcto funcionamiento del sistema de transporte público de buses en Medellín.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Sistema de transporte

Es necesario saber que “Un sistema de transporte es un conjunto de instalaciones fijas (redes y terminales), entidades de flujo (vehículos) y un sistema de control que permite movilizar eficientemente personas y bienes, para satisfacer necesidades humanas de movilidad.”(Ingeniería del Transporte - Departamento de Transporte - FI - UBA)

***“El transporte para las ciudades en sus diferentes modos: público, privado, masivo, a combustión, sostenible, etc., representa una importante guía de desarrollo y de calidad de vida en los diferentes territorios.” (...)*** (OPPCM, 2018, pág. 2)

***“Ahora bien, los sistemas de transporte de las ciudades varían de acuerdo a su nivel de desarrollo, también de acuerdo a las condiciones topográficas y económicas.”***(OPPCM, 2018, pág. 9)

La calidad y el impacto del transporte público se refleja de manera individual y colectiva por lo que se refiere a que los ciudadanos requieren de tiempo para llevar a cabo sus actividades diarias, lo que significa una inversión de tiempo, es decir, el transporte público debe tener planeación, accesibilidad en cuanto diseño y utilidad para proporcionar, garantizar, brindar seguridad y ser viable en funciones económicas, sociales, regionales o nacionales ya que implican áreas de comercio y accesos, sea a la educación, salud, recreación entre otras.

“En el caso de Medellín (por su localización geográfica), históricamente se ha valorado la importancia del transporte público. Esto se evidencia con la construcción del Ferrocarril entre 1874 y 1929, el Aeródromo las Playas en 1932, la inauguración del Metro en 1995, el Tranvía de Ayacucho inaugurado en 2016, los Metro cable (3 operando y 1 en construcción) y el Metroplús (cuya Línea 1 opera desde 2011). Incluso las escaleras eléctricas de San Javier son expresión del compromiso por parte de la Administración Municipal por vencer el reto topográfico y mejorar las condiciones de movilidad e inclusión de la ciudad a escala interior barrial. Los resultados de estas inversiones son sobresalientes y se reconocen a nivel nacional e internacional.”(OPPCM, 2018, pág. 9)

Razón por la cual el transporte público colectivo se destina a movilizar pasajeros y su definición según el Decreto Único Reglamentario 1079 de 2015, “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte” lo define así:

***Artículo 2.2.1.1.3. Servicio público de transporte terrestre automotor colectivo de pasajeros. Es aquel que se presta bajo la responsabilidad de una empresa de transporte legalmente constituida y debidamente habilitada en esta modalidad, a través de un contrato celebrado entre la empresa y cada una de las personas que han de utilizar el vehículo de servicio público a esta vinculado, para recorrer total o parcialmente una o más rutas legalmente autorizadas.***(Ministerio de Transporte, 2015, pág. 8)

## 5.2 Adulto mayor

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los adultos mayores son todas las personas que sobrepasan los 60 años de vida, es decir, que están en la etapa de la vejez. Aunque hay múltiples definiciones para este término, lo cierto es que cada región tiene rangos distintos para determinar desde qué edad se debe considerar un adulto mayor, todas estas dando comienzo en edades entre los 55 y 65 años, dependiendo del nivel de calidad de vida de donde se analice.

Además de las definiciones de edad, el envejecimiento del cuerpo comúnmente se manifiesta de manera diferente en cada persona trayendo consigo desgastes progresivos en la motricidad, sentidos y cognición de forma irreversible. La visión es uno de los sentidos que más se deteriora con el paso de los años, “reduciendo la nitidez en las imágenes de la retina, alterando su cromatismo.” (Lillo Jover & Moreira Villegas, 2004, pág. 499). Esto impide reconocer objetos o leer pequeñas tipografías a grandes distancias, esto agravándose con la reducción de la capacidad para combinar la información de los dos ojos, disminuyendo la capacidad para percibir distancias.

En el mundo existen dos instrumentos internacionales que han guiado las acciones que se deben tener sobre el envejecimiento, está la declaración política y el plan de acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento y el envejecimiento activo: un marco político de la organización Mundial de la Salud, las cuales buscan garantizar seguridad y vida plena para las poblaciones en edades avanzadas, garantizando entre muchos otros derechos el derecho a transitar libremente.

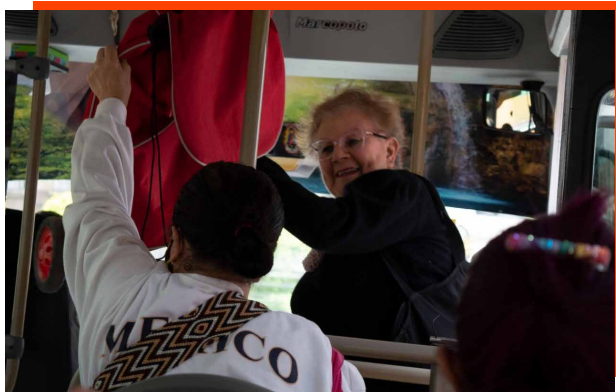


Imagen 2, Martínez Alejandro, Adulto mayor tomando el bus, 6/03/2021



Imagen 1, Martínez Alejandro, Adulto mayor tomando el bus, 6/03/2021

En Colombia se considera a las personas adultas mayores como:

**(...) “Sujetos de derecho, socialmente activos, con garantías y responsabilidades respecto de sí mismas, su familia y su sociedad, con su entorno inmediato y con las futuras generaciones. Las personas envejecen de múltiples maneras dependiendo de las experiencias, eventos cruciales y transiciones afrontadas durante sus cursos de vida, es decir, implica procesos de desarrollo y de deterioro. Generalmente, una persona adulta mayor es una persona de 60 años o más de edad.” (Ministerio de Salud, s.f.)**

Y representa vejez como una construcción social y biográfica del último momento del curso de vida humano. La vejez constituye un proceso heterogéneo a lo largo del cual se acumulan, entre otros, necesidades, limitaciones, cambios, pérdidas, capacidades, oportunidades y fortalezas humanas. Según un informe realizado por Sanitas.es en su artículo titulado “¿Cuáles son los problemas de vista más comunes en las personas mayores?” (Sanitas, s.f.), nos dice que las enfermedades más comunes de disminución de visión en los adultos mayores de más de 65 años son: Presbicia, normalmente es tratada con el uso de gafas para ver de cerca. Cataratas, no permite que la luz entre a través del cristalino por su opacidad progresiva. Glaucoma, este afecta al nervio óptico dificultando el envío de información al cerebro. Retinopatía diabética, es de las complicaciones más frecuentes por la diabetes causando daños en las células de la retina. Degeneración macular, es una de las enfermedades oculares más importantes en adultos mayores por su frecuencia.

En Colombia con la constante necesidad de garantizar el derecho a una vida digna para el adulto mayor se tiene la política colombiana de envejecimiento humano y Vejez. “Su propósito es visibilizar, movilizar e intervenir la situación de envejecimiento humano y vejez de las y los colombianos, durante el periodo 2014 - 2024.” (Ministerio de Salud, s.f.) Esta actúa sobre 4 ejes fundamentales, dos de los cuales tratan el tema de la protección social que busca disminuir escenarios de vulnerabilidad y la igualdad de derechos. Y el segundo pilar que trata el tema del envejecimiento activo, en el cual se busca garantizar la autonomía y desarrollo de las capacidades de la persona mayor.

Todas estas condiciones derivadas de la edad y enmarcados en las políticas para la vejez, será de vital importancia incluir en los desarrollos de las ciudades un diseño pensado en el adulto mayor y en sus condiciones, para evitar discriminación o alguna clase de vulneración a sus derechos. La tendencia en un futuro según datos de la OMS, es que las poblaciones adultas tienden a aumentar.

**“Entre 2015 y 2050, la proporción de la población mundial con más de 60 años de edad pasará de 900 millones hasta 2000 millones, lo que representa un aumento del 12% al 22%. El envejecimiento de la población es más rápido en la actualidad que en años precedentes. Por poner un ejemplo: Francia dispuso de casi 150 años para adaptarse a un incremento del 10% al 20% en la proporción de la población mayor de 60 años, mientras que países como Brasil, China y la India deberán hacerlo en poco más de 20 años.” (OMS, 2017)**

Esto plantea la necesidad de fortalecer el diseño universal en los entornos, pensando en todas las personas que compartirán los espacios.

### 5.3 El envejecimiento y los ojos

Nuestros ojos muestran cambios en los procesos relacionados con la edad a medida que envejecemos, especialmente al alcanzar los 60 años o más, afectando la percepción de los colores, formas y objetos, es decir al mecanismo más importante porque es de dónde se obtiene información acerca del entorno. Es decir que es necesaria una investigación relacionada con los conceptos del diseño, lo que será útil para el cumplimiento de los objetivos.



Imagen 3, Martínez Alejandro, Adulto mayor tomando el bus, 6/03/2021

### 5.4 Tipografía

La tipografía es uno de los elementos más importantes a la hora de hacer una correcta interpretación del mensaje, para esto tener claro conceptos como la legibilidad y la lecturabilidad toman gran importancia para evitar ruido en este. Sobre esto diversos autores como Jeka o designworkplan (<https://www.designworkplan.com/read/wayfinding-introduction>) se han realizado muchos estudios y recopilado información en el campo de la señalética para dar pautas en la correcta aplicación.

Para la legibilidad de señales en movimiento:

1. Velocidad de manejo y número de carriles, ambos influyen en el tiempo de reacción a la señal.
2. La distancia desde la cual la señal deberá ser reconocida.
3. El medio ambiente en el cual se encuentra la señal. (Zonas comerciales, industriales, residenciales, el campo)
4. El ángulo de visión del lector.
5. Factores de diseño como la tipografía, el espacio entre letras y renglones, número y tamaño de palabras, número y tamaño de símbolos (Deberán de ser máximo 6), color, iluminación y demás elementos de diseño.

### 5.4.1 Tamaño

“La distancia de lectura de una señal es fundamentalmente determinada por el tamaño de la fuente, además, la fuente y los colores que se emplean junto con el contraste con el fondo también influyen en la legibilidad.

Mientras más rápido se desplaza el vehículo más rápidamente pasará ante los ojos del receptor y mayor deberá ser el tamaño tipográfico. Cada 15m de separación entre el objeto y el observador deberá aumentar 25cm a la altura de la letra como mínimo.

La siguiente fórmula se emplea a menudo para determinar el tamaño mínimo de la fuente:

$$H = L / 300$$

Donde:

H = tamaño de fuente en cm.

L = distancia de lectura en cm.

Formula realizada por Jeka Shop, s.f.

***“El tamaño del tipo es uno de los factores determinantes para los lectores con visión parcial, pero ello no quiere decir que todos los lectores que tengan problemas de visión necesiten libros con un texto extra grande, ni que la legibilidad aumenta a medida que la ampliación se incrementa. El adulto a menudo necesita una letra algo mayor que la media.”(Jury, 2007)***

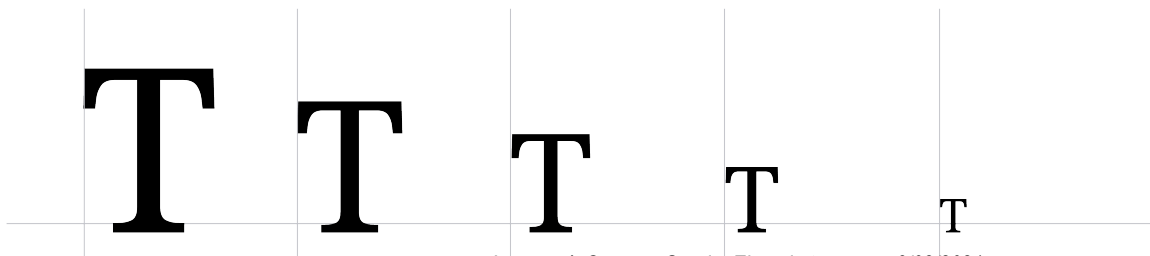


Imagen 4, Ocampo Sergio, Ejemplo tamaños, 6/03/2021

Además del tamaño, si el texto debe leerse a larga distancia es necesario tener en consideración la altura en la que este texto está ubicado.

1. Visión a corta distancia: Letreros normalmente de pequeño tamaño. Se contemplan a distancias menores de 10 m. Su colocación respecto al suelo, será entre 1,5 y 2,5m.

2. Visión a media distancia: Cuando la distancia entre el observador y la señal es entre 10 y 15 m, el tamaño del letrero o cartel no puede ser menor de 1 x 1 metros.

3. Visión a larga distancia: Los letreros se sitúan a una altura superior al primer piso de un edificio, por lo que su tamaño es de grandes proporciones. Es deseable que cuenten con iluminación mediante focos o sean de material traslúcido e iluminación interior para la visibilidad nocturna.

### 5.4.2 Tipo

**“Un incremento del peso o grado de negrura del tipo, aunque tenga menor relevancia si lo comparamos con el aumento del tamaño, puede mejorar la legibilidad para los lectores con visión deficiente.” (Jury, 2007)**

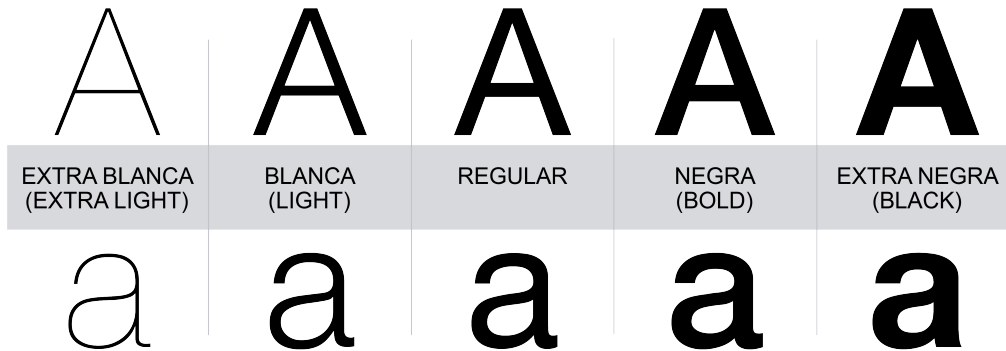


Imagen 5, Ocampo Sergio, Ejemplo tipos, 6/03/2021

Por lo tanto, cuando hablamos de visión parcial o falta de la vista como decimos comúnmente, es importante que, al momento de realizar un material gráfico, ya sea editorial o publicitario, se tome muy en cuenta a quién va a ir dirigido este trabajo, para que la elección de la tipografía sea la correcta y no existan problemas de legibilidad.

Según el diseñador David Jury, en su libro *“Qué es la tipografía”* (2007), nos dice que los adultos tienen una mayor preferencia por la tipografía con remates para texto impresos, debido a que la mayor parte de las lecturas en épocas anteriores había estado compuesta por tipografías de este estilo. Para textos usados en exterior y que sea necesaria una lectura rápida, usualmente se utilizan tipografías sans-serif; estas deben tener buena legibilidad, larga altura X y proporciones ascendentes.

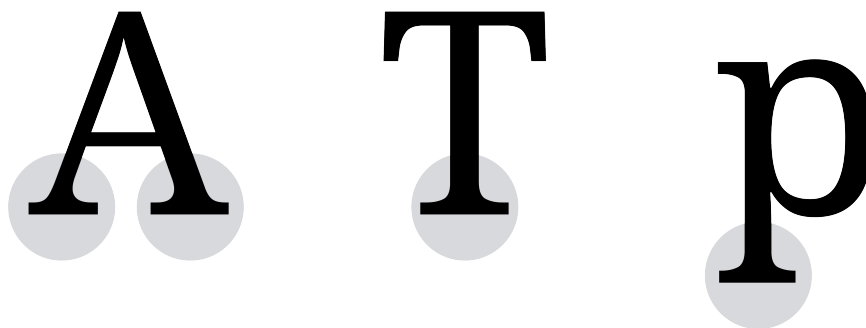
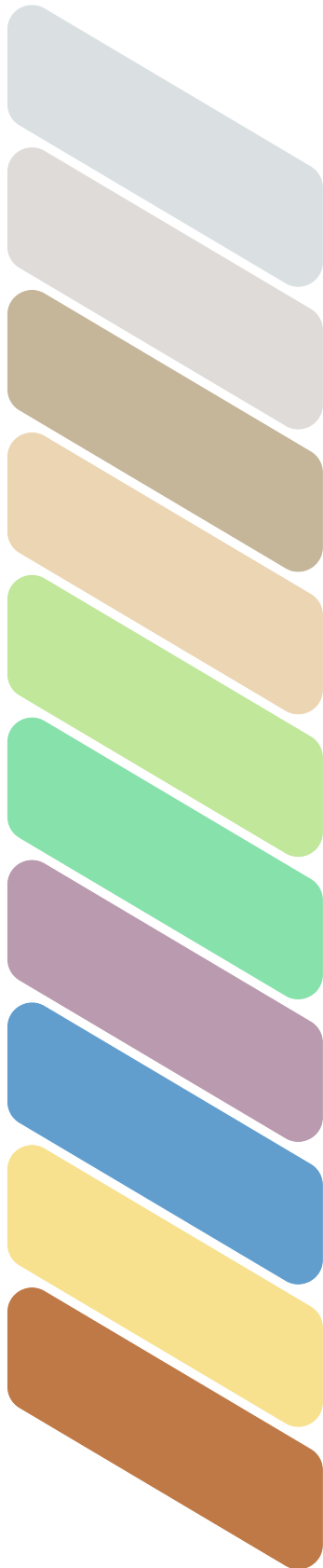


Imagen 6, Ocampo Sergio, Ejemplo remates, 6/03/2021

Se recomienda seguir estas indicaciones a la hora de seleccionar la tipografía:

- Un diseño de tipo claro y directo, sans-serif.
- Formas de letras fáciles de reconocer.
- Espacio entre letras positivo para mejorar la apariencia visual.
- El tipo de letra tiene una gran altura X para una buena legibilidad.
- El contraste de color fondo y texto
- La iluminación



### 5.4.3 Psicología del color

Heller en su libro *“Psicología del Color”* (2008) que lo realizó a partir de una encuesta a 2000 hombres y mujeres, con edades comprendidas entre los 14 y 97 años, obtiene resultados importantes en cuanto a la significación de los colores, todos relacionaron los colores con sentimientos y cualidades.

Por ejemplo, el azul fue el color preferido, el color de la simpatía, la armonía y la fidelidad, pese a ser frío y distante. También podemos obtener resultados muy importantes dentro de este libro, con relación a los colores y sus significaciones.

### 5.4.4 Cromática para Adultos Mayores

Los procesos de envejecimiento afectan la percepción de los colores que es el mecanismo más importante de dónde se obtiene información acerca del entorno, en este proceso el organismo lleva a que la córnea y el cristalino tomen un color amarillento y generen oscurecimiento, en consecuencia la opacidad a la luz, lo que implica que los colores azules se perciban más oscuros y se presente dificultad para distinguir colores en la variación de azul, el gris, rojo o púrpura en cambio mejora la longitud en las tonalidades rojizas y amarillas.

Cuando los adultos envejecen comienzan a preferir colores más limpios y puros, ya que la habilidad para distinguir entre tonos más complejos disminuye con la edad.

***“Cuando los adultos envejecen comienzan a preferir colores más limpios y puros, ya que la habilidad que tienen para distinguir entre tonos más complejos, disminuye con el paso de la edad. Las versiones desaturadas de rojo, naranja, amarillo, azul, verde y violeta mantienen su identidad cromática, pero presentan una experiencia visual menos intensa.”***  
***(Moore, Pearce, & Applebaum, 2010)***

Imagen 7, Ocampo Sergio, Paleta de colores, 6/03/2021

#### 5.4.5 Organización perceptiva

Aparecen dificultades a la hora de conseguir percepciones organizadas de los estímulos ambiguos, incompletos, poco estructurados, irregulares o no familiares, para esto existen varios estudios donde se ha concluido que las actividades de estimulación cognitiva ayudan a estimular la mente del adulto mayor en categorías diferentes.

SEÑALA CUÁL DE LAS TRES SOMBRAS DE LA DERECHA PERTENECE AL OBJETO MODELO DE LA IZQUIERDA

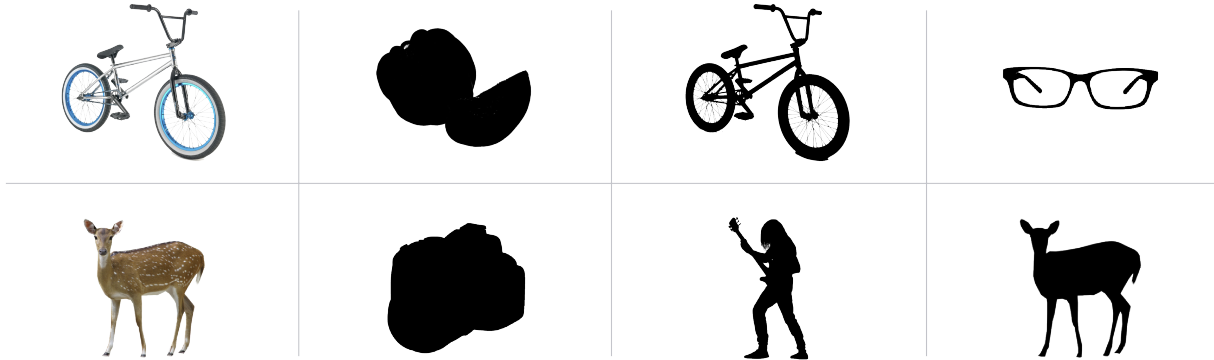


Imagen 8, Ocampo Sergio, Ejemplo siluetas, 6/03/2021

#### 5.4.6 Ilusiones geométricas

Ante ilusiones geométricas, en la vejez son más susceptibles a verlas diferentes aun siendo iguales.

Después de conocer a profundidad la problemática, las teorías de diseño serán de gran utilidad al momento de realizar las propuestas del rediseño, es importante conocer todo sobre las tipografías y su aplicación, la cromática, el material didáctico. Todas estas teorías sirven para saber si se podrá o no aplicar en los diseños y lo más importante para saber si va a ser de utilidad para el adulto mayor.

#### 5.4.7 Flexibilidad perceptiva

Las personas adultas van siendo menos flexibles en reorganizar o cambiar una percepción una vez que la hayan realizado.

### 5.5 Diseño universal

Comencemos por definir el diseño universal, como un concepto y no una descripción del diseño.

Como se citó en el trabajo realizado por Alonso López, (2007) "Los ejes determinantes de las políticas de igualdad de oportunidades la accesibilidad universal y el diseño para todos"(pág. 14)

**Las cosas que la mayoría de la población puede utilizar con independencia de su habilidad o discapacidad se pueden considerar universalmente utilizables. El diseño universal guía el alcance de la accesibilidad y sugiere hacer todos los elementos y espacios utilizables por toda la gente, hasta el máximo grado posible.**

***Al incorporar en el diseño de objetos y espacios construidos, las características necesarias para la gente con limitaciones, podemos hacerlas más seguras y fáciles de usar para todos y, así más comercial y rentable. El enfoque de diseño universal va más allá que los requisitos mínimos de la ley de accesibilidad. (Mace, Ron, 1990)***

Se puede estudiar como un sinónimo de este concepto el “diseño pensado para dos”, porque es fundamental ser accesibles, teniendo un diseño atractivo y útil, en este caso para las personas que su vista está desgastada por la edad se piensa en proporcionar las formas, garantizar y brindar seguridad; de este modo se evitará confusiones o agobios al usar el transporte público por la incapacidad de adaptarse a nuevos códigos de color,

así se podrá permitir al adulto mayor encontrar la ruta de buses adecuada con precisión y adaptación al ritmo de él.

Con las expectativas e intuición del usuario basadas en experiencias, conocimientos y habilidades, la información entregada nos proporciona métodos de respuesta que se darán durante y tras la finalización de la propuesta de rediseño, esperando que produzca resultados ya que el diseño comunicará de manera redundante información esencial, sea gráfica, verbal o táctil lo que permite minimizar los riesgos y las consecuencias de acciones involuntarias o accidentales.

Recientemente se utiliza el término:

***“Accesibilidad Universal para denotar la amplitud de ámbitos y beneficiarios a que se refiere la accesibilidad, y la necesidad de que las soluciones sean globales. Se pretende así escapar de una visión reduccionista que vincula la accesibilidad sólo con la supresión de barreras para determinadas discapacidades y aleja la percepción de que es una idea beneficiosa para todos. La Accesibilidad Universal se lograría mediante la combinación de estrategias de Supresión de barreras y Diseño para Todos.” (Alonso López, 2007, págs. 14, 15)***

La Supresión de Barreras, promueve la accesibilidad de manera dominante, porque se centra solo en la eliminación de obstáculos, pero sin hacer énfasis en el diseño de espacios y no analiza las causas que generan estas barreras para que no se vuelvan a originar; en cambio Alonso, también nos cita en su documento (pag.15) que:

***“Mediante el modelo de Accesibilidad Universal, se asume que los problemas generados por la falta de accesibilidad, son problemas directamente relacionados con el ejercicio de derechos y cumplimiento de deberes y por tanto, no son problemas que se puedan atajar mediante la mera supresión de barreras físicas cuando éstas se producen. De acuerdo a este modelo es necesario identificar POR QUÉ se producen las barreras, QUÉ se puede hacer para que no se vuelvan a originar, y CÓMO desarrollar las medidas, programas y políticas necesarias para avanzar hacia la igualdad de oportunidades de los ciudadanos en el ejercicio de derechos y cumplimiento de deberes”(Alonso & Sala, 2005)***

Se comienza a entender que gracias a la generalización de la idea de igualdad de oportunidades: todo ha de estar disponible para todos, en la medida de lo posible, de modo que no basta con adaptaciones o supresiones parciales de barreras, ni es suficiente con ofrecer soluciones alternativas o sustitutivas, sino que es un proceso de constante evaluación en el que se busca la mejor solución para los nuevos problemas.

## 5.6 Memoria

Según Neuron Up, una plataforma web dedicada a apoyar procesos de rehabilitación y estimulación cognitivos. *“La memoria es la capacidad de codificar, almacenar y recuperar de manera efectiva información aprendida o un suceso vivido”.* *Teniendo en cuenta esta definición, exponemos el siguiente caso como ejemplo: un adulto mayor en la ciudad de Medellín estuvo expuesto y en contacto con una variedad de estímulos visuales, que, con el pasar de los tiempos se fueron arraigando en su día a día, uno de estos estímulos han sido los colores de los buses característicos en las calles de la ciudad hace unos años atrás. Es decir que “Lo más importante para cualquier ser humano es su capacidad para almacenar experiencias y poder beneficiarse de dichas experiencias en su actuación futura”*(Ballesteros, 1999).

Este beneficio ha sido dejado de lado con el nuevo sistema visual que presenta el ministerio de transporte y movilidad de la ciudad, sin tener en cuenta la memoria implícita de las personas, encargada de ayudar y ejecutar de manera automática e inconsciente muchos hábitos del ser humano como se dijo en el estudio *“Memoria Humana: Investigación Y Teoría”* (Ballesteros, 1999). Teniendo en cuenta que la memoria viene siendo un cajón donde se almacenan recuerdos y experiencias; una tradición excluida en los usuarios, vuelve confuso una actividad cotidiana y será negativo teniendo consecuencias, como lo fue para las personas cuando salieron de sus hogares y no

encontraron el bus Azul 3 tonos que los llevaba al centro de la ciudad y en su remplazo se encontraron con un bus blanco con pequeños toques de color naranja.

***“El color es pues un hecho de la visión que resulta de las diferencias de percepciones del ojo a distintas longitudes de onda que componen lo que se denomina el “espectro” de luz blanca reflejada en una hoja de papel. Estas ondas visibles son aquellas cuya longitud de onda está comprendida entre los 400 y los 700 nanómetros; más allá de estos límites siguen existiendo radiaciones, pero ya no son percibidos por nuestra vista”*** (Isabel, 2006).

Existen los colores que clasifican y los que no clasifican, donde los que clasifican son los que quieren atraer mediante mensajes subliminales como el verde oscuro, azul y gris y los que no clasifican, son los que atraen llamando la atención de la vista como el rojo, naranja y amarillo, así lo explica Cuervo Diez (2012) en el punto 6.3.4 en el documento *“El poder del color. La Influencia de los colores en los Consumidores”* (pág. 70). Algunos colores clasificadores serían el verde oscuro, azul, gris. Esta definición es importante, ya que un bus no busca atraer por medio de mensajes subliminales, por el contrario, busca destacarse y diferenciarse de las otras rutas de buses que circulan en la ciudad.

## 5.7 Diseño de información

***“El diseño de información tiene como objetivo asegurar la efectividad de las comunicaciones mediante la facilitación de los procesos de percepción, lectura, comprensión, memorización y uso de la información presentada. El diseño de información es necesariamente diseño centrado en el usuario. No hay recetas en el diseño de información: hay conocimientos aplicables, pero la aplicación siempre debe hacerse con intensa atención prestada a quien nos dirigimos, para qué lo hacemos, dónde, cuándo y por medio de qué.”(¿Qué es el diseño de información?, (Frascara, 2011)***

Teniendo como punto de partida el párrafo anterior para entender el diseño de la información y tomando como referente el autor Jorge Frascara, logramos ver la importancia de estas teorías para nuestra investigación, como lo hemos mencionado anteriormente, la columna vertebral de esta investigación es el usuario, el es quien brinda las pautas a tener en cuenta de cómo vamos a entregar el mensaje y entender sus limitaciones para evitarle frustraciones o instrucciones que no se entienden.

Toda esta teoría alrededor de esta área nos sugiere tener dos momentos para la realización de un buen diseño: “la organización de la información y la planificación e implementación de su presentación visual” (Frascara, 2011). En la primera se refiere al contenido neto o insumos, este se comprende de textos, ilustraciones, medio, y objetivo del mensaje. Y la segunda, trata de cómo se utilizan estos insumos para lograr el objetivo comunicacional deseado, aquí se necesita tener en cuenta limitaciones físicas de los sentidos para eliminar esta barrera. Luego de tener claro todo esto se pasaría a evaluar si la solución que se plantea es correcta o no y hasta qué punto el usuario ha logrado recordar y usar el producto de manera correcta y en el menor tiempo posible.

El diseño de información al igual que otras teorías, es multidisciplinario y hace uso de otros saberes para lograr mejores resultados como “*ergonomía, psicología, lingüística, psicología y antropología*” (Costa, 2003). De igual manera utiliza pautas técnicas y teorías del diseño gráfico, entre estas resaltaremos las teorías que hay alrededor de la arquitectura de la información; es una disciplina o concepto utilizado para expresar el diseño, organización y distribución de los sistemas de

información en un espacio. Este término está bien acotado de la informática, páginas web, aplicaciones entre otros, pero también se le puede encontrar en la forma como los diagramas están distribuidos o cualquier otra forma de comunicar una idea gráfica o visualmente. Su función principal es clarificar la información brindando un equilibrio entre el contenido, la velocidad en el que este es adquirido y su claridad. “*La Arquitectura de la Información se puede separar en cuatro componentes: la organización, navegación, rotulado y sistemas de búsqueda.*” (Gonzales Cam, 2003)

La arquitectura de información tiene una estructura o consejos entre los cuales se encuentra la jerarquía para dar al usuario un modelo mental de lo que está viendo y sepa ubicar toda la información lo más rápido posible. Para esto, Olga Carreras Montoto, nos da unos consejos a tener en cuenta para lograr estos objetivos:

Diseñar teniendo en cuenta a los usuarios.

- Las opciones principales deben estar siempre visibles.
- Combinarla con los otros tipos de estructuras para ofrecer al usuario flexibilidad a la hora de localizar la información.
- Las categorías que la conforman deben ser mutuamente excluyentes. Si muchos contenidos pertenecen a varias categorías la taxonomía termina perdiendo su valor para localizar la información.
- Sobre la anchura (nº de ítems al mismo nivel) y profundidad de la estructura (niveles de división verticales) recomendada se han escrito ríos de tinta.

## 5.8 Comunicación visual

La prehistoria fue el periodo de la humanidad donde su principal avance fue la aparición de la comunicación verbal, visual, técnicas agrícolas y uso de herramientas. En esta época, también surge el diseño gráfico.

***“Los primeros seres humanos, no sabían escribir ni tampoco poseían ningún medio que les permitiese dejar constancia de su modo de vida y costumbres, por lo que las primeras manifestaciones artísticas están relacionadas con el instinto de supervivencia, el pensamiento religioso y de hechicería. Esta forma de pensar los llevó a la representación de figuras e imágenes que simbolizaban su propia realidad.”(Trilatera, 2018)***

Está claro que es una necesidad fundamental para el ser humano el comunicarse y transmitir un mensaje para progresar en la sociedad; luego de aprender a hablar, surgió la necesidad de conservar y transmitir sus creencias a las futuras generaciones. Actualmente existe la comunicación corporativa que es fundamental para crear una estrategia de comunicación donde el objetivo es: hacer reconocer la empresa, diferenciarse de la competencia, ayudar a transmitir información y vender el producto o servicio. Esto es clave si vemos que las rutas de buses en Medellín carecen de diferenciación con respecto a las otras rutas, allí estarían fallando en uno de los objetivos de la comunicación visual corporativa *“diferenciarse de la competencia”*. Como dice Munari, *“la comunicación visual abarca todo lo que puede ser dicho, el proceso puede ser intencional, al transmitir un mensaje con código es preciso o casual cuando no se tiene la intención de transmitir un mensaje; Es por ello que se debe considerar el entorno, el soporte y la información para evitar el ruido visual y enfatizar la importancia de proyectar un mensaje claro”*

Otro punto a tener en cuenta es la Señalética, *“La señalética es una disciplina, la comunicación y el diseño de la información que tiene como objetivo orientar las decisiones y acciones de los individuos, lugares donde se prestan servicios”* (Joan Costa). Para la señalética es muy importante tener claro el contexto en el cual se va a presentar

esta interacción, sea un entorno arquitectónico, urbanístico o de transporte; de no tener en cuenta el contexto, se va a ver afectado el cómo es percibido por los individuos a los que se le quiere transmitir el mensaje. Y es que, en este punto, también entra la ergonomía visual, ella estudia la correcta interacción entre el ser humano y los elementos de un sistema, se encarga de analizar una relación armónica entre usuario, objeto y entorno para que esté encuentre comodidad en dicha relación. Para esto hay que tener en cuenta distintos tipos de variables que dependen y no dependen del receptor, algunas de estas son *“diferencias personales, el nivel de confianza y de comprensión, la receptividad, las concepciones previas personales, la predisposición a juicios, el interés, la atención, el aburrimiento, la capacidad de entendimiento en ocasiones limitada para procesar información, el nivel de extensión y de detalle, la memoria, la capacidad visual, entre muchas otras. Dichas variables obviamente provocan malos entendidos en el mejor de los casos.”* (M.D.O. Ma. de la Concepción Cueva Tazzer). El tema de la ergonomía es fundamental cuando hablamos de servicios de transporte, no solo está presente en el diseño gráfico de la información, sino también en la interacción del mismo vehículo con las personas; por esto es necesario diseñar sistemas para que los mensajes que se envían al receptor estén en un código que se pueda entender para que sea interpretado de manera correcta, para lograr ello, es necesario tener en cuenta el mensaje que se va a transmitir para que sea efectiva su comunicación.

## 6. HIPÓTESIS

El problema que se plantea solucionar radica en la implementación completa de un sistema visual para el sistema de transporte de Medellín; enfocado en la inclusión social. De esta forma se beneficiarán los intereses de la ciudadanía, principalmente a las personas adultas y sus culturas.

## 7. CONTEXTO

### 7.1 Población y muestra.

#### 7.1.8 Sujeto:

Adultos mayores (60 a 70 años) que sean usuarios del sistema de transporte de la ciudad de Medellín. Rutas: Buenos Aires, Caicedo y Robledo.

#### 7.1.9 Objeto:

- Conocer las falencias en cuanto a diseño que encuentran los usuarios mayores de los buses en la ciudad de Medellín.

## 8. TIPO DE ESTUDIO

### 8.1 Metodología investigación:

Se utilizará una metodología mixta, ya que se van a recoger unos datos que darán un informe de las fallas del sistema de transporte y la cualitativa para recoger posibles soluciones que encuentran las personas sobre este tema.

### 8.2 Metodología Proyectual:

El método seleccionado para realizar la investigación es la investigación creación, este nos permitirá entregar un sistema visual para las rutas de buses en la ciudad de Medellín, donde las personas se identifiquen y sobre todo se ubiquen con facilidad a través de diseños y creatividad, dando soluciones al problema de investigación, esto sustentado en el rigor científico a la hora de realizar una exploración de información, entrevistas, observación en campo y búsqueda de soporte teórico. También nos da lineamientos sobre como desde nuestros conocimientos podemos dividir la investigación en fases logrando sistematizar el proceso de creación.

Asimismo, por medio de esta se busca generar conocimiento que ayude al adulto mayor, dando pautas y conclusiones que orienten futuros trabajos u estudios para ser integradores logrando mayor equidad y facilidades para esta población.

## 9. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para el proceso de investigación de este proyecto, se aplicará la metodología de investigación-creación, para esto nos apoyamos en el texto “Política de investigación + creación de la universidad de Santander” (santander, 2016) Donde se divide este tipo de investigación en distintas fases o momentos. Como primera fase tendremos el levantamiento teórico de la información; en un segundo momento se trabajó en el campo para identificar elementos y situaciones que se pueda presentar a los adultos mayores en el contexto y posteriormente se realiza el análisis de los datos y conclusiones que éstos arrojen para finalizar con la creación del producto. En este caso el manual de diseño.

### 9.1 Fase 1: Levantamiento teórico.

En esta fase comenzamos con la exploración teórica buscando referentes y fuentes, tanto médicas, como de diseño de usuario y ergonomía, que nos ayudará a dar más claridad a la investigación. Aquí también buscamos resolver preguntas como. ¿Cuáles son los problemas que tiene el adulto mayor con estos cambios que se están implementando en el sistema de transporte público? ¿Por qué se dan estas situaciones? y ¿Cómo podemos solucionarlo?.

### 9.2 Fase 2: Trabajo de campo.

Este se realiza con el fin de contrastar la información teórica y ver el comportamiento junto a las posibles situaciones positivas y negativas que pueden presentar los adultos mayores en el entorno. Identificar qué elementos se deben intervenir, trabajos existentes, los diferentes estilos que hay en las rutas de buses seleccionadas y cómo sería la mejor manera para llegarle al usuario. Para esta fase se hizo uso de las técnicas de encuestas, entrevistas, memorias fotográficas y observación.



Imagen 9, Martínez Aguilar, Ruta Buenos Aires, 6/03/2021

En el sitio se realizó trabajo de campo no participativo, en primer lugar, se hizo un reporte fotográfico de los paraderos de la Avenida San Juan a la altura de la Alpujarra, sentido occidente – oriente. A este lugar llegan la mayoría de buses de la ciudad y allí se pudieron apreciar diferentes puntos a tener en cuenta:

En primer lugar, una misma ruta tiene colores propios que la identifican, hace falta unidad gráfica, un ejemplo de ello, la ruta 096 de Buenos Aires, si bien gran parte de los buses, en sus colores predomina el azul con gris, estos no son de la misma tonalidad y los gráficos no son idénticos, además algunos de los vehículos ya tienen la nueva gráfica del Sistema de Transporte Público (STP) el cual es Naranja y blanco. Esto es algo confuso para las personas de edad avanzada, pues se apreció en repetidas ocasiones la necesidad de preguntar antes de abordar el transporte, ya que hay buses que en sus letreros frontales no cuentan con un alto contraste para su rápida lectura.



Imagen 10, Martínez Aguilar, Ruta de buses, 6/03/2021



Imagen 11, Martínez Aguilar, Adultos mayores, 6/03/2021

El segundo aspecto, que llamó nuestra atención, es la aleatoriedad para tener óptimas condiciones para leer los letreros, hay problemas como, la velocidad de la ruta, el reflejo en el vidrio según la hora del día, obstáculos que se puedan presentar en la vía, como aglomeración de rutas de buses o que el bus no pase por el carril en el que está ubicado el paradero, letreros demasiado altos o que la persona se ubique en el paradero indebido. Son situaciones externas que aumentan la dificultad de la lectura, identificación y toma del bus.

Todo lo anterior mencionado se realizó al mismo tiempo del registro fotográfico. Con los datos obtenidos del trabajo de campo y la recopilación inicial de información se continuo con la formulación de preguntas para la encuesta y la entrevista, las cuales se explicarán con más detalles en el capítulo siguiente.

### 9.3 Fase 3: Análisis y conclusión de datos.

Con toda la información recopilada en las fases anteriores, se realizó el análisis de ésta para encontrar las soluciones de diseño, óptimas para un entendimiento adecuado de la información escrita y grafica de los buses del adulto mayor. Para esto se tuvo en cuenta dos condiciones, aspecto físico de los buses y condición físicas de la persona. Con la primera nos referimos a los lugares a intervenir, elementos gráficos de las rutas, Posición de estos, condiciones físicas a la hora de tomar la ruta, aspectos positivos y negativos de los diseños anteriores, aspectos positivos y negativos del nuevo diseño, colores, tipografías, legibilidad y ergonomía. En la segunda se analizaron las condicionales de la memoria los adultos mayores y problemas de visión que estos presenten.

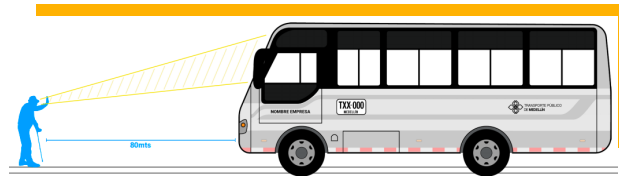


Imagen 12, Ocampo Sergio, Distancia mínima para identificar ruta, 6/03/2021

Luego de observar el comportamiento de los usuarios mayores en el paradero de la Alpujarra, nos dirigimos a la Avenida Colombia, se abordaron dos buses, la Ruta 300 y 301 Circular Coonatra, esto con la intención de ver el comportamiento e interacción general de los adultos mayores con el servicio público de buses. En estos recorridos, nos dimos cuenta que gran parte de adultos mayores viajan solos y en ocasiones algunos de ellos pararon el bus solo para preguntar si pasaba por algún lugar en específico ya que no alcanzaban a leer la información o esta no era legible.

### 9.4 Fase 4: Desarrollo del manual.



Imagen 13, Martinez María Jose, Bocetos rutas de buses, 6/03/2021

Con el análisis finalizado y las condiciones claras de diseño, se continua con la realización del producto propuesto para solucionar esta problemática. Un manual gráfico, que cuente con un sistema visual para las rutas estudiadas de buses que sea inclusiva y cuente con las características de ser un “diseño para todos”. Para esto se desarrolló la siguiente estructura:

- Justificación.
- Colores.
- Bocetos.
- Pintura general.
- Público adulto.
- Esquemas.
- Colores por ruta.
- Conclusiones.

## 10. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 10.1 Encuesta

***¿Cuáles de las siguientes enfermedades visuales padece usted?***

A medida que las personas envejecen van perdiendo sus capacidades físicas y las probabilidades de padecer enfermedades visuales aumentan como se observó en el estudio de Sanitas ¿Cuáles son los problemas de vista más comunes en las personas mayores? En el caso de la población encuestada para este estudio encontramos que 100% de la población padece una de estas, siendo presbicia la más significativa.

***¿El bus es su medio de transporte para desplazarse por la ciudad de Medellín cotidianamente?***

En Medellín es importante tener en cuenta a esta población debido a que más del 50% tiene que ver con este medio de transporte y es necesario garantizarles el derecho al libre desplazamiento. Además, a medida que pasa el tiempo aumenta el número de personas mayores en las ciudades y deben comenzar a pensar en las condiciones de esta población para sus planes de desarrollo.

***¿Va usted con un acompañante al momento de viajar en bus?***

Debido a que las adultos mayores son “sujetos de derecho, socialmente activos, con garantías y responsabilidades respecto de sí mismas, su familia y su sociedad, con su entorno inmediato” y en su mayoría se desplazan solos, es importante tener un diseño universal para garantizar la accesibilidad de estos.

***¿A qué partes de Medellín viaja en bus usualmente?***

Esta pregunta nos brinda un dato relevante y es que el centro es un nodo donde muchas rutas de buses confluyen, esto nos dice que el desplazamiento no debe estar en su totalidad soportado en el rediseño del bus, sino también estar acompañado de un sistema visual que abarque rutas, paraderos y buses.

***¿Con qué frecuencia utilizas el bus como medio de transporte?***

La principal forma de desplazamiento de las personas en la ciudad de Medellín es el transporte público, donde destaca el sistema de buses según la gráfica.

***¿Distingue los letreros del transporte público?***

La forma en la que están diseñados los letreros brinda la claridad suficiente para su lectura cumpliendo su función de comunicar y orientar a los usuarios. Sin embargo este elemento tiene aspectos a mejorar que deben ser analizados para garantizar una efectividad en la accesibilidad del transporte en un tiempo mínimo.

***¿Reconoce usted con facilidad que ruta de bus debe tomar para desplazarse?***

Si bien en esta pregunta la mayoría de las personas confirman reconocer la ruta que deben tomar para desplazarse; esto es gracias a su memoria implícita ya que la gran parte de buses en las calles cuentan con los colores y diseños usados históricamente, y una pequeña parte de ellos están intervenidos con el nuevo diseño propuesto por la secretaría de movilidad de la ciudad evitando temporalmente mayores confusiones en los usuarios.

***¿Siente usted confianza para identificar las rutas de buses en caso de que deba desplazarse a un sitio donde no conozca en la ciudad de Medellín?***

Si bien es dominante la cantidad de personas que se siente segura al tomar un bus para desplazarse por la ciudad, también preocupa que una tercera parte de los encuestados no tenga la misma confianza. Frascara nos dice que el diseño tiene como objetivo garantizar la comunicación facilitando procesos de percepción, lectura, comprensión, memorización y uso de la información presentada. Es posible lograr que el usuario se sienta confiado e identifique mejor la ruta que debe tomar por medio de las diferentes herramientas gráficas que nos entrega el Diseño.

### **¿Con qué elementos identifica su ruta de bus?**

Cada individuo identifica el sistema por un elemento diferente y la modificación de alguno de estos elementos afectará el reconocimiento de la ruta por ende la accesibilidad del transporte, esto es importante tenerlo en cuenta a la hora de plantear un rediseño del sistema visual para evitar confusiones y llegar a una correcta adaptación del cambio.

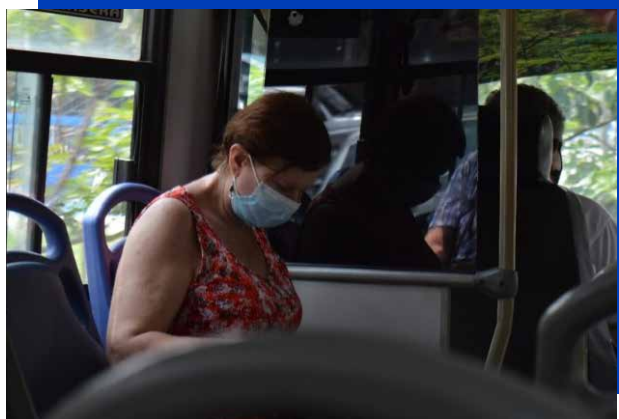
## **10.2 Entrevista**

### **10.2.10 Conductor de bus**

El señor Diego Ocampo, es un conductor que trabaja hace aproximadamente 24 años en la ruta de buses Flota La V. S.A.S. de Buenos Aires. Nos cuenta que para él, el sistema visual tradicional de los buses en Medellín era muy práctico, gracias a que cada empresa contaba con unos colores particulares y diferenciales una de otra. Esto es un punto a tener en cuenta para el desarrollo de este trabajo, ya que la memoria es algo fundamental en la recordación de ciertos elementos y el funcionamiento de la sociedad. Con los ajustes nuevos, realizados e impuestos por las autoridades competentes de la ciudad, Diego nos habla de algunas inconsistencias que en su día a día como conductor son motivo de análisis. Uno de ellos es que las gráficas nuevas son confusas para usuarios en los lugares donde convergen diferentes rutas del sector, ya que son dominadas por el color blanco y acompañadas por unos colores secundarios dependiendo el punto cardinal al que el bus se dirige.

Los usuarios, afectados por este cambio en las gráficas de los buses, son de diferentes edades, afectando tanto jóvenes, adultos y ancianos. Teniendo en cuenta este dato, no es de más mencionar que si para un joven es complejo identificar el bus, es más para un adulto mayor que por su edad cuenta con una menor movilidad, una vista deteriorada y una memoria confundida por los nuevos ajustes de su entorno.

También, es notorio para compañeros de trabajo de Diego que implementaron los nuevos colores Blanco y naranja en sus vehículos, donde vieron una reducción en el flujo de pasajeros, esto debido a que no se reconocían, o por miedo de terminar en un lugar diferente a la ruta que frecuentan aún estando en el lugar donde solo paran buses de Buenos Aires, esto abre la posibilidad de que en



*Imagen 14, Martínez Aguilar, Adultos mayores en ruta, 6/03/2021*

paraderos múltiples donde convergen todas las rutas, muchos usuarios dejaron de usar el servicio por los mismos motivos. Además, usuarios manifestaban su inconformidad a los conductores porque era complejo leer los letreros luminosos o diferenciar un bus de otro, pues el color secundario (naranja) está en la parte frontal y es usado por rutas del mismo sector. En resumen es importante que se conserven los colores tradicionales de Buenos Aires, debido a que siempre han usado el gris y 3 tonos de azul. Son muchos años de uso y la comunidad ya los tiene establecidos en su memoria.

### **10.2.11 Usuarios del transporte público Bus**

Observando y escuchando a los usuarios que utilizan las rutas de buses, se analizaron algunos puntos de los cuales hablaremos a continuación. Partimos de que la totalidad de los entrevistados presentan enfermedades visuales por su edad y el uso de las gafas es necesario para ellos, lo que conlleva que identificar los letreros en el servicio no sea un problema mayor gracias a las mismas, esto no significa que siempre sea fácil y claro; por otro lado, se confirma que el centro de la ciudad es el nodo más transitado tanto para peatones como vehículos, se debe tener presente que una buena comunicación e identificación no sólo depende del diseño del bus, sino de un sistema visual que abarque los demás elementos del sistema de transporte, a causa de esto, la pregunta de ¿si reconoce o no el nuevo diseño implementado en la ciudad? Da como respuesta que, estos no se reconocen o presentan dificultades a estos grandes cambios ya que todos recuerdan los anteriores por su color y el único esfuerzo, era confirmar y asegurarse el número de la ruta y si esto siguiera la experiencia de coger un bus sería más confiable y segura para que las personas estén ubicados en la ciudad.

Después de analizar los resultados de la encuesta y las entrevistas, nos encontramos con varios elementos que deben ser sustituidos y otros que se deben conservar para garantizar una buena práctica en la implementación de nuestro rediseño, con una mejor lecturabilidad, diferenciación del sistema de transporte público y con menores probabilidades de confusión para el adulto mayor.

En la ciudad de Medellín, la transición entre el nuevo diseño propuesto por la Secretaría de Movilidad y el diseño tradicional de buses, se está llevando a cabo de forma ralentizada. Además, los buses que aún no adoptan la nueva imagen siguen haciendo actualizaciones sobre el diseño anterior. Esto a largo plazo genera más confusión en los usuarios adultos mayores, ya que es complejo identificar cual va a ser la nueva imagen de los automotores al cambiar, ajustar y personalizar los elementos con los que se distinguen las rutas. A pesar de esto, el cambio que mejor reciben los usuarios es el que mantiene la identidad anterior en cuanto a los colores, esto nos brinda indicios y un posible camino para tomar decisiones a la hora de plantear mejoras en el sistema visual siguiendo las bases del "Diseño universal".

Además, los adultos mayores encuestados viajan usualmente solos, si a esto se le suma que el 100% de ellos tiene problemas de visión. Hay una posibilidad muy alta de desorientación en sus recorridos por la ciudad al momento de enfrentarse a un cambio en uno de los elementos con el que identifican la rutas. Este problema se intensifica cuando vemos que gran porción de los usuarios del sistema de buses se dirige al centro de la ciudad, por ello es indispensable que cada ruta de bus se pueda identificar con facilidad y rapidez.

El tiempo para detener un bus es mínimo y en algunos casos se ve afectado o no se da la oportunidad de solicitarlo por factores como: la legibilidad y lecturabilidad de los letreros, la velocidad en la que se acerca el vehículo al usuario, los obstáculos que obstruyen la vista del adulto con el bus, los colores que no están unificados en las rutas, entre otras más. Con lo mencionado anteriormente, se aprecia la necesidad de intervenir y generar un sistema uniforme para cada uno de los servicios de buses en la ciudad de Medellín, aplicando la teoría del color, un correcto diseño de

la información y elementos fáciles de reconocer a corta y larga distancia, teniendo presente la memoria gráfica e histórica de los buses para que este rediseño pueda ser usado como una plantilla para las diferentes rutas y simplifique su aplicación.

Al no tener un diseño estandarizado, el 30% de las personas que no usan con frecuencia el bus como medio de transporte se puede ver afectada a futuro, pues al realizar un cambio en las rutas, esta no se adaptará con facilidad en sus primeros viajes. A pesar de que las personas identifican los letreros clásicos de los buses, cabe resaltar que cada bus cuenta con un diseño independiente, donde la disposición de sus gráficas cambia, siendo su lectura distinta entre buses de la misma ruta, estos elementos sufren de prácticas gráficas indebidas como implementar letreros luminosos con bajo contraste o tipografías pequeñas, causando que pierdan sus funciones de guiar y orientar al usuario, para ser algo meramente decorativo y estético.

También encontramos que cada adulto tiene preferencia por algunos elementos para identificar su ruta de bus, ya sea por el color, el número, la forma o el lugar del paradero. Además de todos los problemas observados en la ciudad, hay puntos en los que convergen diferentes rutas, añadiendo otra problemática con el nuevo diseño propuesto por la Secretaría de Movilidad, las rutas por sectores cardinales quedarán con el mismo color y no tendrán una diferenciación, anulando uno de los principales elementos de identificación.



Imagen 15, Martínez María Jose, Ruta de bus robledo, 6/03/2021

## 11. Conclusiones

La evidencia que presentamos en la investigación, demuestra que los adultos mayores poseen problemas de visión derivando una incorrecta identificación del sistema de buses, siendo para ellos necesario preguntarle a alguien sobre qué ruta deben tomar, confirmándose así la teoría por Jury “El tamaño del tipo es uno de los factores determinantes para los lectores con visión parcial...” (2007). Un adulto mayor necesita elementos visuales más grandes que una persona promedio. Por ello en nuestra propuesta, se busca conservar distintivos que ellos puedan reconocer del sistema tradicional, pero con unas dimensiones estándar, teniendo en cuenta los lineamientos presentes en el marco teórico, para así garantizar una buena lectura a corta y larga distancia.

En el trabajo de campo y las entrevistas encontramos que los usuarios de buses en Medellín sienten confusión con el diseño nuevo, propuesto por la secretaría, donde predomina el color blanco y los tonos complementarios que diferencian las rutas<sup>1</sup>; esto es poco práctico, ya que el adulto se ve afectado por este cambio radical, esto le da validez a la teoría de la memoria “Lo más importante para cualquier ser humano es su capacidad para almacenar experiencias y poder beneficiarse de dichas experiencias en su actuación futura” (Ballesteros Jiménez, 2009).



Imagen 16, Martínez María Jose,  
Nuevo diseño, 6/03/2021



Imagen 17, Martínez María Jose,  
Diseño anterior, 6/03/2021

Teniendo en cuenta esto, en el manual se conservarán los colores tradicionales de las rutas, con ello se espera tener una mejor diferenciación por parte de los adultos mayores que vienen con experiencias previas de estas rutas, así mismo, se quiere mantener la cultura de la ciudad sin dejar a un lado la modernización del sistema.

La cromática para los adultos expone que los usuarios de edad avanzada tienen afecciones en la percepción de los tonos “Cuando los adultos envejecen comienzan a preferir colores más limpios y puros, ya que la habilidad que tienen para distinguir entre tonos más complejos, disminuye con el paso de la edad...” (Moore, Pearce, & Applebaum, 2010), por tal motivo es importante que los letreros y sistemas visuales de un bus sean de alto contraste claro - oscuro, donde los medios tonos no están presentes y así garantizar una correcta lectura cuando la luz del sol se refleje en estos elementos; lo cual se aplicara en la propuesta del rediseño de las rutas. También, hay que tener en cuenta las dimensiones de las tipografías a corta y larga distancia, usando fuentes de letra preferiblemente en palo seco o sin serifa, gracias a que este tipo de letras tiene un mayor volumen es menos probable que a la distancia no se lean, por esto se propone usar en el rediseño la fuente tipográfica **ROBOTO CONDENSED BOLD**, gracias a que tiene una amplia cantidad de caracteres y es sin serifa (sans serif) lo que a distancia hay más probabilidades de legibilidad gracias a su diseño uniforme apoyándonos también en la fórmula “ $H = L/300$ , donde: H es igual al tamaño de fuente en cm. y L es igual a la distancia de lectura en cm.” (Jeka Shop, s.f.) Esta fórmula se emplea a menudo para determinar el tamaño mínimo de la fuente.

El estudio de diseño de la información nos proporciona la oportunidad de rediseñar la imagen visual de las rutas Buenos Aires, Caicedo y Robledo “...El diseño de información es necesariamente diseño centrado en el usuario. No hay recetas en el diseño de información: hay conocimientos aplicables, pero la aplicación siempre debe hacerse con intensa atención prestada a quien nos dirigimos, para qué lo hacemos, dónde, cuándo y por medio de qué.”(Frascara, 2011) Para garantizar una diferenciación entre rutas de la ciudad, por lo cual se generará una propuesta que solucione los inconvenientes encontrados, con la creación de un manual gráfico, teniendo en cuenta el bienestar de los usuarios, brindando un mejor servicio e identificación al sistema visual de rutas en Medellín, partiendo desde el diseño universal y el diseño de la información, creando una jerarquía de tamaños en los textos, dependiendo de su importancia, en este caso un ejemplo los letreros frontales de las rutas, ya que es el que indica hacia dónde se dirige el bus, de ahí el número del rutero que indica el sector de la ruta.



Imagen 18, Ocampo Sergio, Ejemplo de cómo sería la jerarquía de textos, al lado derecho se encuentran en orden de importancia: Ruta (Buenos Aires), Número de Ruta (096) y lugares por los que transita el vehículo. 6/03/2021

La propuesta de este trabajo, puede ser aplicada siempre y cuando las personas encargadas de la movilidad y de las empresas de transporte se basen en una gestión eficiente, buscando la calidad del servicio, pero, por otra parte, esta propuesta puede llegar a ser el punto de inicio de una transformación de los servicios de transporte de las rutas mencionadas, sumado a esto, la posibilidad de conservar una pequeña porción de la historia gráfica de Medellín como ciudad.

Por último se deduce que el manual visual que se realizara será pensado en los adultos mayores, de tal manera que, si un anciano puede reconocer el sistema con facilidad, una persona promedio también pueda. En nuestra propuesta cambiarán los ruteros en sus proporciones, usando la fórmula para obtener las medidas recomendables en las letras “ $H = L/300$ ” (Jeka Shop, s.f.). Los colores y diseños gráficos de los esquemas en los buses serán ajustados, haciendo una fusión con diseños tradicionales y la propuesta nueva del gobierno. Así se puede garantizar que los usuarios frecuentes puedan hacer uso de sus experiencias visuales almacenadas en la memoria, además, los buses se diferenciarán con facilidad en el centro de la ciudad, puntos donde convergen la gran mayoría de las rutas.

## 12. Bibliografía

- Ballesteros Jiménez, S. (2009). Memoria implícita en el envejecimiento normal y en la enfermedad de Alzheimer: un enfoque desde la neurociencia cognitiva. Obtenido de El Sevier: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-pdf-S0211139X09001735>
- Spitaletta, R., & Zambrano Benavides, D. (27 de febrero de 2020). El Colombiano. Obtenido de Para gustos, los colores de los buses en Medellín: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/rutas-de-buses-del-norte-del-valle-de-aburra-por-socavacion-en-el-metro-CJ14840406>
- Jiménez González, D. (16 de Septiembre de 2019). El Colombiano. Obtenido de La tarea de erradicar el analfabetismo en Antioquia: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/analfabetismo-en-antioquia-panorama-DG11608759>
- Cadena Gaitán, C. (27 de Febrero de 2020). El Colombiano. Obtenido de Para gustos, los colores de los buses en Medellín: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/colores-de-los-buses-en-medellin-y-renovacion-del-transporte-publico-LE12526296>
- Lillo Jover, J., & Moreira Villegas, H. (2004). RCUB Revistes Científiques de la Universitat de Barcelona. Recuperado el Octubre de 2020, de Envejecimiento y diseño universal: <https://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/view/8635>
- Ingeniería del Transporte - Departamento de Transporte - FI - UBA. (s.f.). SISTEMAS DE TRANSPORTE CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. Argentina.
- OPPCM, O. (2018). OPPCM Concejo de Medellín. Obtenido de TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DE MEDELLÍN EN EL CONTEXTO METROPOLITANO: <http://oppcm.concejodemedellin.gov.co/sites/oppcm/files/2019-08/transporte-publico-2018.pdf>
- Ministerio de Transporte. (26 de Mayo de 2015). Terminal de Transporte. Obtenido de Decreto 1079 de 2015: <https://www.terminaldetransporte.gov.co/sites/default/files/DECRETO-1079-2015.pdf>
- Ministerio de Salud. (s.f.). Ministerio de Salud. Recuperado el Octubre de 2020, de Envejecimiento y Vejez: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/envejecimiento-vejez.aspx>
- Sanitas. (s.f.). Sanitas. Obtenido de ¿Cuáles son los problemas de vista más comunes en las personas mayores?: <https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/tercera-edad/control-patologias-cronicas/vista.html>
- OMS, O. (Mayo de 2017). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de 10 datos sobre el envejecimiento y la salud: <https://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>
- Cuervo Diez, M. S., & Sulé Alonso, M. A. (2012). El Poder Del Color. Universidad de León, Ciencias Ecocómicas y Empresariales.
- Garrity, J. (Marzo de 2019). Manual MSD. Obtenido de Efectos del envejecimiento sobre los ojos.
- Heller, E. (2008). Psicología del color. Gustavo Gili, ST. Barcelona, 2004.
- Moore, M., Pearce, A., & Applebaum, S. (2010). Sensación, significado y aplicación del color\*. Santiago, Chile: Karla Castro Atencio.
- Milagros, M. (s.f.). PortalGeriatrico. Obtenido de LA PERCEPCIÓN AUDITIVA Y VISUAL SE ENLENTECEN EN EL ENVEJECIMIENTO: <https://portalgeriatrico.com.ar/percepcion-auditiva-y-visual-envejecimiento/>
- Alonso López, F. (2007). Researchgate. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Alonso-Lopez-2/publication/317388102\\_Los\\_ejes\\_determinantes\\_de\\_las\\_politicas\\_de\\_igualdad\\_de\\_oportunidades\\_La\\_Accesibilidad\\_Universal\\_y\\_el\\_Diseño\\_para\\_todos\\_links/59383d30aca272bcd1859e5d/Los-ejes-determinantes](https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Alonso-Lopez-2/publication/317388102_Los_ejes_determinantes_de_las_politicas_de_igualdad_de_oportunidades_La_Accesibilidad_Universal_y_el_Diseño_para_todos_links/59383d30aca272bcd1859e5d/Los-ejes-determinantes)
- NeuronUp. (s.f.). NeuronUp. Obtenido de Memoria: <https://www.neuronup.com/es/areas/functions/memory#:~:text=La%20memoria%20es%20la%20capacidad,de%20informaci%C3%B3n%20de%20forma%20consciente.>

Ballesteros, S. (1999). Psicothema. Recuperado el 09 de 2020, de MEMORIA HUMANA: INVESTIGACIÓN Y TEORÍA: <http://www.psychothema.com/psychothema.asp?id=323>

Isabel. (25 de Agosto de 2006). Blog Artes Visuales. Obtenido de Teoría del Color: <https://www.blogartesvisuales.net/disenio-grafico/color/teoria-del-color/#:~:text=El%20color%20es%20pues%20un,en%20una%20hoja%20de%20papel.&text=La%20luz%20blanca%20est%C3%A1%20formada,intenso%2C%20verde%20y%20azul%20violeta>.

Jury, D. (2007). dspace. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/5380/1/11741.pdf>

Alonso, F., & Sala. (2005). Trans Uma. Obtenido de [http://www.trans.uma.es/pdf/Trans\\_11/T.15-30.FernandoAlonso.pdf](http://www.trans.uma.es/pdf/Trans_11/T.15-30.FernandoAlonso.pdf)

Frascara, J. (2011). ¿Que es el diseño de información? Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Costa, J. (2003). Diseñar para los ojos. Bolivia: Grupo Editorial Design.

Gonzales Cam, C. (20 de agosto de 2003). eprints. Obtenido de Arquitectura de la Información: diseño e implementación: <http://eprints.rclis.org/8471/1/Arquitectura.pdf>

Trilatera. (20 de Noviembre de 2018). Obtenido de PREHISTORIA HISTORIA DEL DISEÑO GRÁFICO: [https://trilatera.es/prehistoria\\_historia-del-disenio/](https://trilatera.es/prehistoria_historia-del-disenio/)

Munari, B. (2016). Diseño y comunicación visual. Gustavo Gil, SL.

Santander, P. d. (2016). <https://udes.edu.co>. Obtenido de Investigacion + creación: <https://udes.edu.co/investigacion/vicerrectoria/politicas-y-procedimientos/investigacion-creacion>

## 13. Imágenes

Martinez, A. (s.f.). Imagen 3 Adulto mayor tomando el bus. 6/03/2021 Medellín.

Martinez, A. (s.f.). Imagen 2 Adulto mayor tomando el bus. 6/03/2021 Medellín.

Martinez, A. (s.f.). Imagen 1. Adulto mayor tomando el bus, 6/03/2021 Medellín.

Martinez, A. (s.f.). Imagen 11 Adultos mayores. 6/03/2021 Medellín.

Martinez, A. (s.f.). Imagen 14 Adultos mayores en ruta. 6/03/2021 Medellín.

Martinez, A. (s.f.). Imagen 9 Ruta Buenos Aires. 6/03/2021 Medellín.

Martinez, A. (s.f.). Imagen 10 Ruta de buses. 6/03/2021 Medellín.

Martinez, M. J. (s.f.). Imagen 13 Bocetos rutas de buses. 6/03/2021 Medellín.

Martinez, M. J. (s.f.). Imagen 15 Ruta de bus robledo, . 6/03/2021 Medellín.

Martinez, M. J. (s.f.). Imagen 16 Nuevo diseño. 6/03/2021 Medellín.

Ocampo, S. (s.f.). Ejemplo de cómo sería la jerarquía de textos, al lado derecho se encuentran en orden de importancia: Ruta (Buenos Aires), Número de Ruta (096) y lugares por los que transita el vehículo. . 6/03/2021 .

Ocampo, S. (s.f.). Imagen 12 Distancia mínima para identificar ruta. 6/03/2021.

Ocampo, S. (s.f.). Imagen 4, Ejemplo tamaños. 6/03/2021 Medellín.

Ocampo, S. (s.f.). Imagen 5 Ejemplo tipos. 6/03/2021 Medellín.

Ocampo, S. (s.f.). Imagen 6 Ejemplo remates. 6/03/2021 Medellín.

Ocampo, S. (s.f.). Imagen 7 Paleta de colores. 6/03/2021 Medellín.

Ocampo, S. (s.f.). Imagen 8 Ejemplo siluetas. 6/03/2021 Medellín.

## 14. Anexos

**Anexo\_1**\_Fotos de campo.

**Anexo\_2**\_Encuestas.

**Anexo\_3**\_Entrevistas.