

HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS DE DISEÑO GRÁFICO PARA PERSONAS CON
LIMITACIONES VISUALES EN LOS MUSEOS DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN

LORENA ARANGO PÉREZ



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
PROFESIONAL EN DISEÑO GRÁFICO
MEDELLÍN
2026

HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS DE DISEÑO GRÁFICO PARA PERSONAS CON LIMITACIONES VISUALES EN LOS MUSEOS DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN

LORENA ARANGO PÉREZ

ASESORES:

DRA. LINA MARÍA ARROYAVE SIERRA

MG. HUGO ALEJANDRO VÁSQUEZ ECHAVARRÍA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO

PROFESIONAL EN DISEÑO GRÁFICO

MEDELLÍN

2026

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

d

INTRODUCCIÓN

La elección del tema responde a la necesidad de proponer soluciones desde el campo del diseño gráfico que permitan crear experiencias artísticas accesibles para personas con discapacidad visual o limitaciones visuales en los museos de la ciudad de Medellín. A través de herramientas como las texturas, los modelos tridimensionales y el diseño sonoro, se puede construir un lenguaje visual-táctil y sonoro que comunique el arte de manera efectiva a personas ciegas o con diferentes tipos de discapacidad visual.

La decisión de realizar este trabajo de grado nace de la idea de hacer del diseño gráfico una práctica incluyente y transformadora. Se busca, no solo ampliar el acceso a los contenidos visuales, culturales y sociales, sino también generar experiencias significativas en contextos como los museos, que tradicionalmente priorizan la percepción visual. En este sentido, la investigación propone integrar soluciones táctiles y sonoras al diseño de piezas gráficas, haciendo del arte una vivencia multisensorial.

Con esta investigación se espera aportar tanto al campo del diseño como al de la educación y la gestión cultural, proponiendo una metodología replicable en otros entornos. La finalidad es demostrar que el arte puede ser vivido desde múltiples sentidos, y que el diseño puede ser un puente que facilite esa vivencia.

GLOSARIO

Braille: Sistema de signos que emplean los ciegos para leer y escribir; se basa en una correspondencia entre letras y caracteres formados por una serie de puntos en relieve distribuidos en una superficie.

Catarata: Afección por la cual el cristalino del ojo se vuelve oscuro. Los síntomas incluyen visión empañada, borrosa, o doble visión; sensibilidad a la luz y dificultad para ver de noche.

Comprensión: Se refiere a la facultad de la inteligencia por medio de la cual se logra entender a razones o para hacerse una idea clara.

Consecuencia: Hecho o acontecimiento que se sigue o resulta de otro.

Cultura: Conjunto de conocimientos e ideas no especializados adquiridos gracias al desarrollo de las facultades intelectuales, mediante la lectura, el estudio y el trabajo.

Diabetes: Enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (o azúcar en sangre), que con el tiempo conduce a daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios.

Diseño Gráfico: Actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles y estéticos.

Equidad: Cualidad que consiste en dar a cada uno lo que se merece en función de sus méritos o condiciones.

Futuro: Que será lo que expresa el nombre en un tiempo posterior al presente.

Glaucoma: El glaucoma es un grupo de enfermedades de los ojos que pueden causar pérdida de visión y ceguera al dañar el nervio ubicado en la parte de atrás del ojo, conocido como nervio óptico.

Herramientas: Conjunto de instrumentos que se utilizan para desempeñar un oficio o un trabajo determinado.

Importante: Que tiene importancia o relevancia por su valor, magnitud, influencia u otras características.

Inclusión: Conocimiento de que todas las personas tienen habilidades y potencialidades propias, distintas a las de los demás, por lo que las distintas necesidades exigen respuestas diversas o diferentes.

Justicia: Principio moral que inclina a obrar y juzgar respetando la verdad y dando a cada uno lo que le corresponde.

Ojos: Órgano de la vista en el ser humano y en los animales.

Padecimiento: Acción de padecer o sufrir daño, injuria, enfermedad.

Patología: Parte de la medicina que estudia los trastornos anatómicos y fisiológicos de los tejidos y los órganos enfermos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las enfermedades y las causas que las producen.

Tecnología: Conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector.

Tracoma: Enfermedad ocular que resulta de la infección por *Chlamydia trachomatis*, una bacteria.

HIPÓTESIS

Si se implementan artefactos didácticos basados en diseño gráfico accesible (como modelos táctiles/impresiones 3D, texturas diferenciadas, piezas gráficas con braille y sonidos guiados) que funcionan como apoyos en museos de Medellín, las personas con limitaciones visuales podrán tener una experiencia sensorial artística más cercana, comprensible y emocionalmente significativa, lo que contribuirá a su inclusión plena en entornos culturales y sociales.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar herramientas gráficas inclusivas, como materiales táctiles, señalización en braille, audioguías y soluciones digitales para mejorar la accesibilidad y experiencia de las personas con limitaciones visuales en las exhibiciones de arte en los museos de la ciudad de Medellín.

Objetivos Específicos

1. Realizar una investigación documental sobre herramientas gráficas inclusivas y su aplicación en exhibiciones artísticas para personas con discapacidad visual.
2. Analizar el estado actual de accesibilidad en los museos de Medellín, identificando aquellos que cuentan con estrategias para mejorar la experiencia de visita de personas con discapacidad visual.
3. Proponer lineamientos y soluciones innovadoras en diseño gráfico que permitan mejorar la accesibilidad en las exhibiciones artísticas, promoviendo una experiencia más inclusiva para personas con discapacidad visual.

REFERENTES TEÓRICOS

Es el año 2023, ha habido grandes avances en lo tecnológico y el mundo se dirige hacia la Cuarta Revolución Industrial; sin embargo, en términos de inclusión social aún persisten importantes rezagos. Diversos estudios evidencian que las personas con discapacidad continúan enfrentando barreras estructurales en el acceso a espacios, servicios y oportunidades (Panorama general de la discapacidad en Colombia, s.f.; Manual de Accesibilidad, 2022). A día de hoy, resulta común que los espacios públicos no estén habilitados para personas con discapacidades visuales, lo que evidencia que la accesibilidad aún no es un principio plenamente integrado en el diseño de entornos (Dialnet, s.f.).

En el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión. (Incluyeme.com, 2023).

Este abandono social ha sido perpetuado por la ignorancia y el desinterés, la mayoría de las personas no conoce los tipos de discapacidad visual que existen, tampoco les interesa. Es por esto que los gobiernos han decidido encaminarse hacia una inclusión, algo que es muy necesario y se ha retrasado mucho. Esto debe ser un ejemplo para todos, la inclusión social y el aprendizaje sobre realidades diferentes a la nuestra nos hará más empáticos y eso nos unirá como sociedad.

Con la instalación del Comité de Accesibilidad de Medellín, este jueves 12 de agosto, la ciudad dio un paso esencial para superar las barreras que tienen las personas en los espacios físicos, el transporte, la justicia, las tecnologías de la información y la comunicación. (Secretaría de Inclusión Social Familia y Derechos Humanos, 2021).

Es cierto que la inclusión y la enseñanza son fundamentales, pero si no se buscan soluciones efectivas todo se quedará en palabras, es necesario usar la tecnología para crear entornos didácticos que permitan a las personas con limitaciones visuales disfrutar de los mismos espacios que las personas que no padecen discapacidad.

El libro hablado es un sistema de lectura para las personas con discapacidad visual. Es la grabación de documentos por medio de lectores especializados en este tipo de producción, manejando la misma información que el documento original. Los libros hablados digitales en

formatos Daisy le permiten a la población acceder a la lectura de los textos de manera audible, permitiéndole a la persona escuchar el contenido impreso. (Sarah Despradel, 2019).

Las personas con limitaciones visuales han existido siempre, pero se les ha ignorado, tanto es así que cuando vemos a una persona por la calle con un bastón y lentes oscuros creemos inmediatamente que es ciega, pero en realidad puede ser una persona con visibilidad reducida, tener visión reducida en un ojo y pérdida total de la vista en otro, etc. Un déficit o discapacidad ocular se define con base en la agudeza o campo visual. Hablamos de déficit cuando en uno de los dos ojos existe una reducción considerable de la agudeza visual, afectando aún con el uso de gafas. O bien existe una disminución importante del campo visual del ojo. El déficit visual tiende a originarse por un errado desarrollo de los órganos visuales, o como consecuencia de accidentes donde los ojos resultaron lesionados. O también por el padecimiento de patologías que afectan la vista. Dentro de esas destaca la diabetes, las cataratas, el glaucoma y el tracoma. (Miguel, 2018)

Es muy importante buscar asesoría de personas con discapacidades visuales porque eso nos daría resultados mucho más exactos y funcionales, es importante que nos pongamos en sus lugares una vez y busquemos maneras efectivas para ayudarlos, para que ellos sientan que también pertenecen y tienen derechos, debemos lograr una inclusión justa y responsable.

En Colombia, el Instituto Nacional de Ciegos (Inci), reportó en 2006, 1'100.000 personas con deterioro visual, distribuidos en 80% casos de discapacidad visual y 20% invidentes. La baja visión tiene graves consecuencias humanas y socioeconómicas en todas las sociedades. Los costos ligados a la pérdida de productividad y a la rehabilitación y educación suponen una carga económica considerable para la persona, la familia y la sociedad. Así mismo, los efectos socioeconómicos de la discapacidad visual se articulan en una menor preparación de la comunidad para enfrentarse a los nuevos retos del desarrollo, expresados en una menor capacidad de aprendizaje básico (leer y escribir), aprendizaje de nuevas tecnologías, realizar trabajos industriales, acceso al empleo y la realización de las actividades que éste conlleva. (María del Pilar Oviedo, Martha L. Hernández, Myriam Ruíz R, 2023).

Es complejo enfrentar una limitación visual, especialmente en contextos con

desigualdades socioeconómicas, donde las oportunidades de acceso a la educación, el empleo y la cultura suelen ser más restringidas. Diversos estudios evidencian que las personas con discapacidad visual enfrentan barreras estructurales que limitan su participación plena en la sociedad, lo que genera efectos negativos tanto a nivel individual como colectivo (Panorama general de la discapacidad en Colombia, s.f.; Manual de Accesibilidad, 2022). A esto se suma la persistencia de actitudes sociales como la indiferencia y el desconocimiento frente a la discapacidad, lo cual refuerza procesos de exclusión y abandono social (TEDx Talks, 2018). Por ello, el presente proyecto propone, mediante el diseño gráfico, la creación de espacios accesibles que permitan a las personas con limitaciones visuales acceder a la cultura en los museos del área metropolitana de Medellín, a través de experiencias multisensoriales basadas en estímulos táctiles, sonoros y sensoriales.

La base conceptual de esta investigación parte de los principios del diseño universal y la accesibilidad cultural, entendiendo que todas las personas deben tener la posibilidad de acceder a experiencias significativas, sin importar sus limitaciones sensoriales. Según el diseñador Ron Mace (1998), el diseño universal busca que los entornos, productos y servicios sean utilizables por todas las personas, sin necesidad de adaptaciones especiales.

A pesar de todo lo mencionado anteriormente es increíblemente difícil encontrar lugares adecuados para el disfrute de personas con limitaciones visuales o motoras, por eso hay que abordar el tema también de forma educativa, hay que concientizar a las personas y naturalmente esto hará que muchos más lugares adopten estos nuevos métodos inclusivos.

Autores como José Antonio Marina y Antonio López han abordado el arte desde una perspectiva educativa y emocional, argumentando que el arte no solo se contempla, sino que se siente, se interpreta y se vive, incluso sin el sentido de la vista. Por su parte, el investigador Bruno Mazzoni (2016) ha explorado experiencias multisensoriales para personas con discapacidad visual, demostrando cómo el uso de texturas, sonidos y formas puede facilitar la interpretación de obras artísticas.

Este tipo de proyecto lleva planteándose mucho tiempo, es desalentador que no se haya implementado en todos los grandes museos del mundo, afortunadamente hay varios museos muy

importantes que nos muestran la eficiencia del proyecto y lo maravilloso que ha resultado su implementación.

En Colombia, aunque se han desarrollado avances en materia de accesibilidad, estos aún no se encuentran plenamente implementados en todos los espacios culturales. Instituciones como el Museo Nacional de Colombia han incorporado desde finales del siglo XX estrategias como exposiciones táctiles, materiales en braille y recursos auditivos, con el objetivo de facilitar el acceso de personas con discapacidad visual a sus contenidos (Museo Nacional de Colombia, s.f.). Sin embargo, estos esfuerzos han sido progresivos y no homogéneos en el territorio nacional. De igual manera, entidades como el Instituto Nacional para Ciegos evidencian que las personas con discapacidad visual continúan enfrentando barreras en distintos ámbitos de la vida social, lo que pone en evidencia la necesidad de fortalecer estrategias de inclusión en el país (Instituto Nacional para Ciegos, s.f.). En este contexto, el desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas accesibles se presenta como una oportunidad para reducir estas brechas y promover una participación más equitativa en la cultura y la sociedad (Unidad para las Víctimas, s.f.).

En el ámbito museográfico, instituciones como el Museo del Prado (España), el Museo Tiflológico (Madrid), y experiencias como las del Museo de Arte Moderno de Medellín han comenzado a incluir estrategias táctiles y sonoras, con el fin de garantizar la inclusión de públicos con discapacidad visual. Estas propuestas refuerzan la necesidad de integrar el diseño gráfico como herramienta de mediación artística, no solo como soporte informativo, sino como puente entre el arte y la percepción táctil y auditiva.

De acuerdo con el Manual de Accesibilidad (2022) y estudios sobre diseño universal, la accesibilidad no debe entenderse como una adaptación posterior, sino como un principio fundamental desde la concepción del diseño. Esto implica considerar desde el inicio aspectos como la percepción táctil, auditiva y cognitiva, permitiendo que los productos y espacios sean comprensibles y utilizables por la mayor cantidad de personas posible.

En este sentido, el diseño gráfico adquiere un rol expandido, dejando de ser únicamente visual para convertirse en una herramienta multisensorial que articula diferentes formas de

percepción. Esta transformación responde a la necesidad de generar experiencias inclusivas que reconozcan la diversidad sensorial de los usuarios.

Finalmente, diversas reflexiones contemporáneas sobre inclusión, como la expuesta por Andrea Carolina González en su charla TEDx (2018), resaltan que la accesibilidad no es un acto de caridad, sino un derecho fundamental. Desde esta perspectiva, el diseño tiene la responsabilidad ética de contribuir a la construcción de una sociedad más equitativa, donde todas las personas puedan participar activamente en la vida cultural.

Marco contextual

Aspecto Demográfico:

Este estudio se enfocará en personas con discapacidad visual que residen en la ciudad de Medellín o que visitan sus museos y espacios culturales. Dentro de esta población se incluirán personas con distintos niveles de discapacidad visual como baja visión, ceguera total y deficiencia cromática.

Además, se considerará la demografía de los espacios culturales y museos de la ciudad, identificando cuales han implementado estrategias de accesibilidad y cuales aún presentan barreras para este público. También se analizará el papel de diseñadores gráficos, educadores y profesionales del ámbito cultural que pueden contribuir a la implementación de herramientas inclusivas

El estudio se centrará en jóvenes y adultos mayores de 15 años, ya que este grupo representa una parte significativa de los visitantes de museos y consumidores de experiencias culturales. No obstante, los resultados del proyecto podrán ser aplicados a un público más amplio, incluyendo niños y adultos mayores con discapacidad visual.

La implementación de estrategias accesibles en espacios culturales no solo beneficia a las personas con discapacidad visual, sino que también enriquece la experiencia de todos los usuarios. Desde el enfoque del diseño universal, se busca que los entornos sean utilizables por la mayor cantidad de personas posible, promoviendo la inclusión y la participación social (Dialnet, s.f.; Manual de Accesibilidad, 2022). Asimismo, estas iniciativas fomentan una sociedad más empática y consciente de la diversidad (TEDx Talks, 2018).

Aspecto Psicográfico:

La población **objetivo** de este estudio está conformada por personas con discapacidad visual que tienen interés en la cultura, el arte y la educación pero que enfrentan barreras en su acceso a estos espacios debido a la falta de adaptaciones inclusivas. Se trata de individuos que buscan experiencias sensoriales alternativas para disfrutar y comprender las exhibiciones artísticas, lo que refleja su deseo de inclusión y participación activa en la vida cultural de la ciudad.

Dentro de este grupo hay personas con una actitud receptiva hacia la tecnología y la innovación, dispuestas a usar herramientas como materiales táctiles, señalización braille, audioguías y soluciones digitales para mejorar su experiencia en los museos. Asimismo, su motivación radica en el derecho a la accesibilidad y equidad en el derecho de la cultura, promoviendo una mayor conciencia social sobre la importancia del diseño inclusivo.

Marco conceptual

Diseño Inclusivo

El diseño inclusivo busca crear productos, entornos y experiencias accesibles para todas las personas, independientemente de sus capacidades. En este proyecto, se aplica al desarrollo de piezas artísticas que pueden ser comprendidas a través del tacto y el sonido, brindando acceso al arte a personas con discapacidad visual.

Discapacidad Visual

Se entiende como la pérdida parcial o total de la capacidad para ver. Esta condición puede ser congénita o adquirida y afecta la manera en la que una persona percibe e interactúa con el entorno. Es importante diferenciar entre ceguera total y baja visión, ya que ambas requieren estrategias específicas de accesibilidad.

Multisensorialidad

Es la integración de varios sentidos en una experiencia. En contextos artísticos accesibles, se recurre al tacto, al oído y al olfato como alternativas o complementos a la vista. En este proyecto, se propone el uso de texturas, formas y sonidos para evocar elementos visuales como el color, la composición o la emoción.

Percepción Táctil

Es la capacidad de obtener información del entorno a través del sentido del tacto. Las personas con discapacidad visual desarrollan esta capacidad de manera más aguda, lo que permite que puedan "leer" una obra tridimensional por medio del contacto físico.

Diseño Tridimensional (3D)

Implica la creación de objetos físicos o digitales con volumen, altura, ancho y profundidad. Se emplea para representar obras artísticas de forma tangible, permitiendo su exploración táctil y sensorial por personas con discapacidad visual.

METODOLOGÍA

El presente proyecto se desarrolla desde un enfoque inductivo, ya que parte de la observación y análisis de casos específicos, como museos inclusivos y experiencias de usuarios, para identificar necesidades y oportunidades de diseño. A partir de estas experiencias se construye una propuesta creativa aplicable en el contexto local. Este enfoque se utiliza porque la investigación busca generar ideas y soluciones desde situaciones reales, más que comprobar una teoría ya existente.

Tipo de investigación

Inductivo: Este trabajo tiene un enfoque inductivo, ya que parte de la observación de experiencias, casos y necesidades relacionadas con la discapacidad visual y el acceso al arte, para identificar oportunidades de diseño y desarrollar una propuesta basada en situaciones reales. Además, analiza cómo el diseño 3D puede funcionar como una herramienta que facilite esta experiencia inclusiva.

Enfoque metodológico

Mixto: Se adopta un enfoque mixto, ya que la investigación combina métodos cualitativos, como la observación, el análisis de experiencias inclusivas y la percepción de los usuarios, con elementos cuantitativos relacionados con accesibilidad y necesidades identificadas durante el proceso. Esto permite comprender de manera más completa cómo el diseño 3D puede contribuir a acercar el arte a personas con discapacidad visual.

Fuentes de información

Primarias:

- Entrevistas a personas con discapacidad visual.
- Observaciones directas de su interacción con prototipos o exposiciones accesibles.
- Diario de campo.

Secundarias:

- Artículos académicos sobre diseño inclusivo, arte accesible y discapacidad visual.
- Documentación de experiencias de museos que ya han implementado obras

táctiles y sonoras.

- Libros y tesis sobre percepción multisensorial.
- **Etapas:** antes (presentación de la pieza), durante (interacción con la pieza) y después (reacciones y comentarios).
- **Lugares:** talleres de arte, espacios de exposición, bibliotecas inclusivas o asociaciones de personas con discapacidad visual.
- **Personas:** usuarios con discapacidad visual, diseñadores, pedagogos, curadores.

Entrevistas semiestructuradas

- A expertos en inclusión, diseñadores 3D, educadores visuales, usuarios ciegos.
- Recopilación documental y bibliográfica
- Revisión de fuentes académicas, estudios de caso, artículos de museos, normativas de accesibilidad.
- Instrumentos para registro de información. Guía de observación: lista de aspectos a registrar durante la interacción con las piezas (reacciones, tiempo de exploración, preguntas realizadas).
- Diario de campo: registro personal del proceso, reflexiones del día a día, aciertos y dificultades.
- Fichas de registro bibliográfico: organización de las fuentes secundarias.
- Formato de entrevistas: plantillas para registrar respuestas, observaciones no verbales y tono emocional.

Descripción Técnica del Proyecto

Este proyecto propone el desarrollo de una serie de herramientas didácticas basadas en diseño gráfico adaptado para personas con discapacidad visual. Estas herramientas se diseñarán específicamente para ser implementadas en museos de la ciudad de Medellín, y se compondrán de:

- Piezas gráficas en relieve (3D) que representen obras de arte seleccionadas.
- Texturas diferenciadas que representen distintos elementos visuales (cielo, piel, ropa, metal, agua, etc.).
- Guías sonoras sincronizadas que describen las obras mientras el usuario interactúa con el modelo.
- Pautas escritas en braille y alto contraste, con títulos, nombres de artistas y descripciones básicas.

Se utilizarán programas como Blender, Adobe Illustrator e InDesign, así como tecnologías de impresión 3D con filamentos PLA, y recursos de grabación y edición de audio para la producción del material sonoro.

Recursos del proyecto

Tabla 1

Recursos humanos, técnicos y costos operativos

Recurso	Descripción	Costo aproximado (COP)
Computador con software de modelado 3D	Ya disponible o uso institucional	\$0 (si ya tienes acceso)
Impresión 3D de prototipos	Impresión en PLA o resina (3–5 piezas)	\$214.000 – \$428.000
Materiales para acabado	Pintura, lijas, selladores, texturas	\$107.000
Grabadora de sonido o app	Uso de celular y/o software gratuito	\$0 – \$21.400
Auriculares para pruebas de sonido	Estándar o prestados	\$32.100 – \$53.500
Papelería y materiales gráficos	Carteles, fichas en braille, cuadernillos	\$53.500 – \$85.600
Transporte para entrevistas o pruebas	Visitas a instituciones o usuarios	\$107.000 aprox

Costo total estimado:

\$500.000 – \$700.000 COP (Este valor puede ajustarse si cuenta con apoyo institucional, convenios con centros de impresión 3D o donaciones.)

Plan Operativo**Tabla 2*****Cronograma de actividades***

Mes / Semana	Actividad
Junio 2025 (Semanas 1-2)	Revisión bibliográfica y documental
Junio 2025 (Semanas 3-4)	Elaboración del marco teórico y marco conceptual
Julio 2025 (Semana 1)	Diseño de instrumentos de observación y entrevista
Julio 2025 (Semana 2-3)	Aplicación de entrevistas y observaciones
Julio 2025 (Semana 4)	Análisis de resultados preliminares
Agosto 2025 (Semana 1-2)	Diseño de prototipos 3D y sonidos
Agosto 2025 (Semana 3-4)	Impresión 3D y pruebas de usuario
Septiembre 2025 (Semana 1-2)	Ajustes al diseño según retroalimentación
Septiembre 2025 (Semana 3-4)	Redacción final del documento y anexos
Octubre 2025	Sustentación y entrega del trabajo de grado

Nota: Cronograma de actividades. Autoría propia.

RESULTADOS

Registro de actividades

Elegí las figuras precolombinas para mi trabajo de grado porque representan una parte importante de la historia, el arte y la identidad cultural de Colombia. A través de sus formas, texturas y significados, permiten crear experiencias más sensoriales y accesibles para las personas, especialmente para quienes tienen discapacidad visual. Además, estas piezas poseen detalles táctiles muy interesantes que pueden ser reinterpretados mediante diseño 3D, facilitando el aprendizaje y la interacción con el patrimonio cultural. También me interesó demostrar que el arte inclusivo no solo beneficia a una población específica, sino que puede enriquecer la experiencia de aprendizaje de todas las personas.

Tabla 3

Información descriptiva de pieza antropomorfa femenina con colores

	Tipo de pieza	Figura antropomorfa femenina con representación de pintura facial y corporal muy elaborada.
	Procedencia	Urabá
	Periodo	200 – 1600 d.C.
	Dimensiones	20,0 X 17,5 cm

Nota. Imagen tomada de Oro de Colombia: Chamanismo y orfebrería (Museo Chileno de Arte Precolombino, 2005).

Tabla 4

Información descriptiva de pieza antropomorfa femenina sin colores

	Tipo de pieza	Figura antropomorfa femenina, con representación de vestido, pintura corporal y adornos.
	Procedencia	Ovejas, Sucre
	Periodo	Zenú tardío 900 - 1600 d.C.
	Dimensiones	27,0 x 11,8 cm

Nota. Imagen tomada de Oro de Colombia: Chamanismo y orfebrería (Museo Chileno de Arte Precolombino, 2005).

Desarrollo de modelos 3D

Usar Meshy para generar las imágenes en 3D

Meshy es una plataforma de inteligencia artificial que permite generar y editar modelos 3D de manera rápida a partir de texto o imágenes. Su funcionamiento es sencillo: el usuario escribe una descripción o carga una imagen de referencia, y la herramienta crea automáticamente un modelo tridimensional que luego puede ser ajustado, texturizado y exportado para diferentes usos. En este proyecto, Meshy se utiliza como apoyo en la creación de figuras precolombinas en 3D, facilitando la digitalización y adaptación de piezas con detalles táctiles y visuales. Gracias a esta herramienta, es posible desarrollar modelos accesibles que posteriormente pueden ser impresos en 3D, contribuyendo a la inclusión de personas con discapacidad visual y permitiendo una experiencia más interactiva y educativa del patrimonio cultural.

Figura 1

Modelado 3D de figura antropomorfa femenina inspirada en pieza precolombina con color



Nota: Autoría propia en Meshy

Figura 2

Modelado 3D de figura antropomorfa femenina inspirada en pieza precolombina sin color



Nota: Autoría propia en Meshy

Impresión en filamento sddsd Actividad de apoyo Visita al Parque Explora, Acuario

Figura 3

Impresión 3D de figura antropomorfa femenina inspirada en pieza precolombina sin color



Nota: Autoría profesor Hugo Alejandro Vasquez Echavarria

Figura 4

Impresión 3D de figura antropomorfa femenina inspirada en pieza precolombina sin color



Nota: Autoría profesor Hugo Alejandro Vasquez Echavarria

Figura 5

Impresión 3D de figura antropomorfa femenina inspirada en pieza precolombina sin color



Nota: Autoría profesor Hugo Alejandro Vasquez Echavarria

Actividad de apoyo

Visita al Parque Explora, Acuario

Fecha: 25 de Abril de 2026

Objetivo de la sesión: Visitar espacios que pudieran ofrecer una visión cercana al resultado esperado con esta investigación y tomar fotografías para dejar evidencia de la visita.

Hallazgos / Resultados: Impresiones 3D de los peces que se encuentran en las peceras, esto acompaña la señalética y puede tocarse.

Observaciones adicionales: Las personas se roban los objetos, a tener en cuenta.

Figura 6

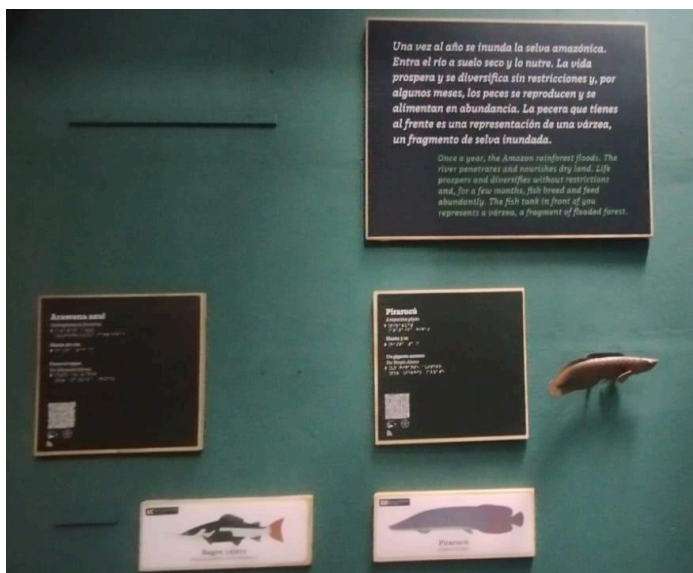
Fotografía acuario Parque Explora



Nota: Autoría propia

Figura 7

Fotografía acuario Parque Explora



Nota: Autoría propia

Figura 8

Fotografía acuario Parque Explora



Nota: Autoría propia

Figura 9

Fotografía acuario Parque Explora



Nota: Autoría propia

CONCLUSIONES

La inclusión en espacios culturales es posible mediante herramientas accesibles como el diseño e impresión 3D, debido a que actualmente estos procesos pueden realizarse con costos más asequibles y adaptarse a diferentes contextos museográficos y educativos.

El uso de piezas y recursos en 3D no beneficia únicamente a las personas con discapacidad visual, sino también al público en general, ya que permite una experiencia más interactiva, cercana y didáctica con las obras. Además, el aprendizaje se fortalece al involucrar otros sentidos además de la vista.

Se evidenció la importancia de implementar procesos pedagógicos y de orientación dentro de los espacios expositivos, con el fin de promover el cuidado y correcto uso de las piezas interactivas, evitando su deterioro o posible pérdida.

Aunque se logró llegar a la etapa de prototipado, no fue posible realizar pruebas o testeos directos con usuarios, por lo que se recomienda que futuras investigaciones puedan validar la experiencia y funcionalidad de las piezas mediante la participación del público objetivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¿Qué es la investigación descriptiva? | *LinkedIn*. (s/f). Recuperado el 15 de mayo de 2023, de <https://www.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-la-investigaci%C3%B3n-descriptiva-investigador-cient%C3%ADfico/?trk=pulse-article&originalSubdomain=es>

admin. (s/f). *Todo lo que necesitas saber sobre Discapacidad Visual* | *Incluyeme.com*. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://www.incluyeme.com/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-discapacidad-visual/>

Baja visión en Colombia: una situación invisible para el país. (s/f). Recuperado el 30 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2015000100004 CMF, W. del M. (2020, marzo 17). Tipos de métodos investigación y Diseño de investigación. *Web del Maestro CMF*. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/tipos-de-metodos-investigacion-y-diseno-de-investigacion/>

Consultores, B. (2020, marzo 2). Técnicas de recolección de datos para realizar un trabajo de investigación. *Online Tesis*. <https://online-tesis.com/tecnicas-de-recoleccion-de-datos-para-realizar-un-trabajo-de-investigacion/>

Despradel, S. (2019, febrero 18). HERRAMIENTAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

VISUAL. *Fundación Francina Hungría*. <https://fundacionfrancina.org/herramientas-para-personas-con-discapacidad-visual/>

Diario de campo - Definición.de. (s/f). Definición.de. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de <https://definicion.de/diario-de-campo/>

Investigación mixta: qué es, características, tipos, técnicas, ejemplos. (2021, agosto 5). Lifeder. <https://www.lifeder.com/investigacion-mixta/>

Investigadores. (2020, marzo 23). Fuentes de información primarias, secundarias y terciarias. *Técnicas de Investigación.* <https://tecnicasdeinvestigacion.com/fuentes-de-informacion-primaria-y-secundaria-y-terciaria/>

Medellín avanza en la inclusión de todas las poblaciones con la instalación del Comité de Accesibilidad. (2021, agosto 11). Alcaldía de Medellín. <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/medellin-avanza-en-la-inclusion-de-todas-las-poblaciones-con-la-instalacion-del-comite-de-accesibilidad/>

Método inductivo. (s/f). Significados. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de <https://www.significados.com/metodo-inductivo/>

Miguel. (2018, noviembre 13). Déficit o deficiencia visual, tipos, limitaciones y tratamiento. *Óptica San Pedro.* <https://opticasanpedro.com/deficit-o-deficiencia-visual-tipos-limitaciones-y-tratamiento/>
Registro de datos - Definición.de. (s/f). Definición.de. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de <https://definicion.de/registro-de-datos/>

1-oro colombia 1-93.indd. (s/f). Recuperado el 8 de mayo de 2026, de <https://museo.precolombino.cl/wp-content/uploads/2020/10/Oro-de-Colombia.-Chamanismo-y-orfebreriapdf.pdf>

AndrewStephen_UsmaCardona_2023.pdf. (s/f). Google Docs. Recuperado el 14 de abril de 2026, de https://drive.google.com/file/u/1/d/1QkAsV5NalN0ptar_OqNsGa7VMMVUV83x/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook

Artec Eva ayuda a los ciegos a “ver” artefactos antiguos | Artec3D Aplicación. (2026, marzo 20).

<https://www.artec3d.com/es/cases/el-eva-de-artec-ayuda-los-ciegos-experimentar-las-exhibiciones>

Cidades-7329.pdf. (s/f). Google Docs. Recuperado el 14 de abril de 2026, de https://drive.google.com/file/u/1/d/14pBmadUp9fCl1SLl0SNIQ74quIC5KDeV/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook

CON-TACTO 3D. (s/f). Innovación Ciudadana. Recuperado el 26 de marzo de 2026, de <https://innovacionciudadana.org/proyecto/contacto3d/>

Dialnet-UnaReflexionSobreElDisenoUniversalAccesibilidadYTe-10113960.pdf. (s/f). Google Docs. Recuperado el 14 de abril de 2026, de https://drive.google.com/file/u/1/d/1ph3ORs9kSgUl2hGgQX2W4AzyT0YLe5aW/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook

Habitar el Museo: Un proyecto para fortalecer la accesibilidad cultural en Medellín. (s/f). Museo de Arte Moderno de Medellín. Recuperado el 26 de marzo de 2026, de <https://qa-mamm.docker.ilogica.cl/noticia/habitar-el-museo-un-proyecto-para-fortalecer-la-accesibilidad-cultural-en-medellin/>

Instituto Mexicano de Turismo y Accesibilidad (Director). (2024, diciembre 3). Vivir el arte desde la discapacidad visual: Explorando la accesibilidad en 10 museos de la CDMX [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=NJ184WZYCQw>

Manual Accesibilidad 2022.pdf. (s/f). Google Docs. Recuperado el 14 de abril de 2026, de https://drive.google.com/file/u/1/d/1cuU82dvPukdEJ7JhUsUjtVEc39iD26iA/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook

Panorama-general-de-la-discapacidad-en-Colombia.pdf. (s/f). Google Docs. Recuperado el 14 de abril de 2026, de https://drive.google.com/file/u/1/d/1UBeZP0Xs5CInqfJb2V46_eqXi_ZPRPP4/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook

TEDx Talks (Director). (2018, octubre 1). Mis Siete verdades en el camino hacia la inclusión | Andrea Carolina González | TEDxUniSabana [Video recording].
<https://www.youtube.com/watch?v=ypQftr3bI3s>

UBUinvestiga (Director). (2022, febrero 3). Cómo adaptar obras de arte para personas con discapacidad visual | M3T [Video recording].
<https://www.youtube.com/watch?v=6OdcUL4j7ew>