

**Estudios sobre  
Arte Actual**



Número 13

**2025**

27

## **Accesibilidad en las exposiciones artísticas: Análisis comparativo de diez museos en la Ciudad de México para establecer criterios de diseño centrado en las personas con discapacidad visual**

*Accessibility in artistic exhibitions. A comparative analysis of ten museums in Mexico City, to establish criteria for a persons-with-visual-disabilities-centered design practice*

**ALFONSO DÍAZ VILLASEÑOR**

Universidad Anáhuac México (México)

[alfonso.diazvi@anahuac.mx](mailto:alfonso.diazvi@anahuac.mx)

**CRISTÓBAL GETSEMANÍ SÁNCHEZ CALVILLO**

Instituto Mexicano de Turismo y Accesibilidad (México)

[contacto@imetac.mx](mailto:contacto@imetac.mx)

Recibido: 28 de octubre de 2024

Aceptado: 10 de enero de 2025

**RESUMEN:** Experimentar el arte desde la perspectiva de una persona ciega plantea preguntas sobre la naturaleza del arte visual y su accesibilidad. ¿Cómo interpreta una persona sin visión las obras pictóricas? ¿Es posible traducir la experiencia visual en descripciones audibles o modalidades táctiles sin perder su esencia artística? Para responder a estas interrogantes, se realizó una investigación cualitativa en la que diez museos de la Ciudad de México con exposiciones accesibles fueron visitados por una o dos personas con discapacidad visual. Sus interacciones con las exhibiciones y testimonios fueron grabados en video, luego analizados comparativamente, para entender qué prácticas eran más atractivas desde su experiencia como personas ciegas. Las conclusiones de la revisión se utilizaron para refinar tres criterios para una práctica de diseño centrada en personas con discapacidad, una metodología propuesta por los autores de este trabajo, que puede aplicarse al diseño de exposiciones accesibles.

**PALABRAS CLAVE:** Personas con discapacidad visual, inclusión, museos, percepción háptica, braille.

**ABSTRACT:** Experiencing art from the perspective of a blind person raises questions about the nature of visual art and its accessibility. How does someone without vision interpret pictorial works? Is it possible to translate the visual experience into audible descriptions or tactile modalities without losing its artistic essence? To answer these questions, qualitative research was carried out in which ten museums in Mexico City with accessible exhibitions were visited by either one or two persons with visual impairments. Their interactions with the exhibits and testimonials were video recorded, then analyzed comparatively, to understand which practices were appealing from their experience as blind users. The conclusions of the review were used to refine three criteria for a persons-with-disabilities-centered design practice, a methodology proposed by the authors of this work, which can be applied to design accessible exhibitions.

**KEYWORDS:** People with visual impairments, inclusion, museums, haptic perception, braille.

## 1. Introducción

Cuando se habla de accesibilidad, se refiere al conjunto de medidas que ayudan a reducir las barreras físicas, digitales y actitudinales para facilitar la participación de las personas con discapacidad (PcD) y que puedan experimentar el mundo en la mayor medida posible según las necesidades de su mente y cuerpo (Ladau, 2021). La instalación de rampas, barandales, información en sistema braille o el subtítulado, son algunos ejemplos de este tipo de medidas que se pueden encontrar de manera cotidiana. Bajo dicho entendido, la accesibilidad es fundamental en el diseño de cualquier espacio, incluyendo centros culturales y recreativos como los museos, como se establece en el artículo 30 de la Convención sobre los Derechos de las PcD:

Los Estados Partes reconocen el derecho de las personas con discapacidad a participar, en igualdad de condiciones con las demás, en la vida cultural y adoptarán todas las medidas pertinentes para asegurar que las personas con discapacidad: Tengan acceso a lugares en donde se ofrezcan representaciones o servicios culturales tales como teatros, museos, cines, bibliotecas y servicios turísticos y, en la medida de lo posible, tengan acceso a monumentos y lugares de importancia cultural nacional. (Naciones Unidas, 2014).

En el caso de las PcD visual, las medidas de accesibilidad se basan principalmente en el aprovechamiento de sentidos como el tacto y el oído. Zazur Cortés explica que “ante la ausencia de la visión, el tacto les provee de información referente a las formas, volúmenes, texturas, tamaños y demás características de cada elemento con el que interactúan en su entorno”, cuyo significado se refuerza a través de la comunicación oral y el sentido del oído (2018, p. 77). El sistema de lectoescritura braille es un ejemplo de ello: sus puntos en alto relieve proporcionan información de manera táctil a las yemas de los dedos, mientras que el significado de cada carácter es aprendido a través del lenguaje hablado.

En ese sentido, juega un papel determinante lo que se conoce como percepción háptica. Se refiere al proceso mediante el cual, a través del contacto y el movimiento de las yemas de los dedos sobre los objetos —es decir, el tacto activo—, se generan imágenes mentales del entorno. Cabe destacar que la percepción háptica funciona de manera diferente a la visual: la información captada por los ojos ayuda a identificar colores, figuras, tamaños, distancias, y características bidimensionales, mientras que la háptica se basa en texturas, temperaturas y volúmenes para formar patrones tridimensionales. También se distinguen en que la percepción visual es más rápida, pues a simple vista se puede obtener fácilmente un panorama general de una escena. La percepción háptica es más lenta pues implica una secuencia de movimientos exploratorios para ir captando información de lo general a lo particular (Zarur Cortés, 2018, p. 86).

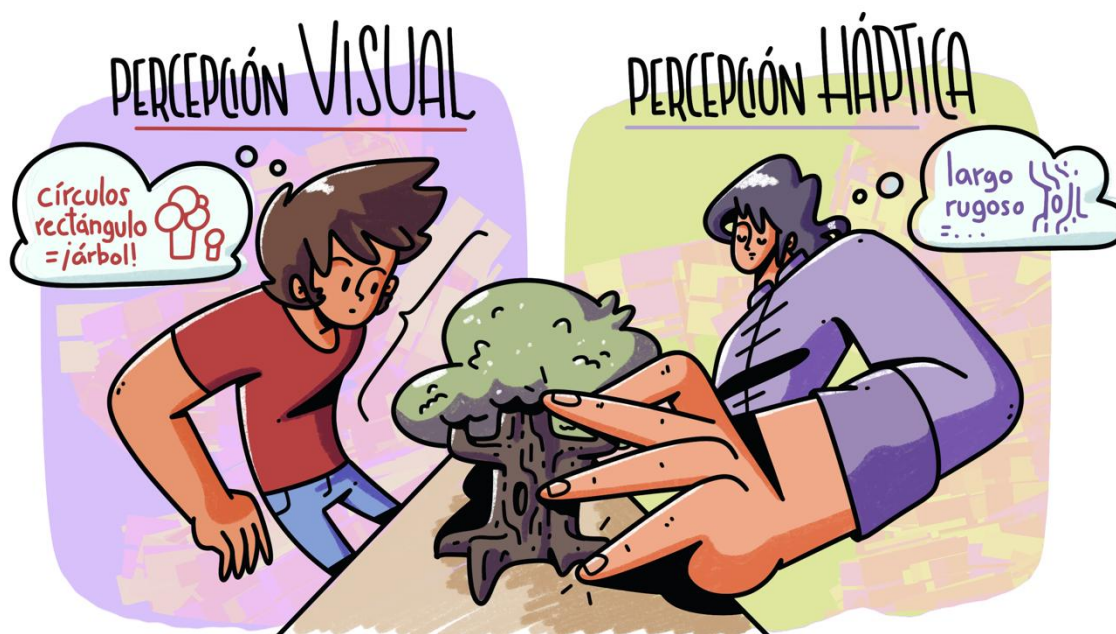


Figura 1. La percepción háptica funciona de manera distinta a la visual (elaboración propia)

Por otro lado, los museos son lugares clave para divulgar conocimiento y cultura entre toda la población. El arte pictórico es una de las expresiones más representativas que se encuentran en estos recintos, pues su simbolismo y estética generan un impacto significativo en las y los visitantes. Sin embargo, dado que su apreciación se realiza primordialmente a través de la vista, son expresiones artísticas inaccesibles para quienes viven con ceguera (Zarur Cortés, 2020, p. 41). Esta situación ha dado pie al estudio de los sistemas de percepción para obtener pautas sobre el tipo de materiales y recursos que ayudan a hacer accesible una exposición. A través de maquetas o réplicas de las obras, se aprovechan las texturas, volúmenes, contornos y relieves para proporcionar información al sentido del tacto. Martínez de la Peña (2011) se refiere a este tipo de recursos como materiales haptográficos.

Para complementar dichos materiales, los museos utilizan recursos como placas, cédulas, cuadernillos o folletos con textos en sistema braille; sin embargo, es importante considerar los desafíos que plantea este sistema. Según lo señala Fernández del Campo (2001, pp. 60–95) el braille, a pesar de ser fundamental para la alfabetización, presenta limitaciones como la complejidad de su aprendizaje, el volumen de los textos y las dificultades para representar ciertos elementos gráficos. Aunado a ello, como se basa en la percepción háptica, es un proceso más tardado en comparación con la lectura visual. Estos motivos, además de la poca disponibilidad de materiales en este sistema hacen que pocas PcD visual lo dominen (Martínez De la Peña, 2020, p. 242). Por lo tanto, es necesario explorar y desarrollar nuevas estrategias y tecnologías que permitan una mayor accesibilidad a la información cultural.

Una alternativa para comunicar y contextualizar los elementos visuales de los museos es a través de formatos sonoros, a modo de audioguías y descripciones. Estos pueden escucharse a través de bocinas o audífonos en los recintos, o directamente en los dispositivos móviles propios. Esta última opción es cada vez más común, ya que los avances tecnológicos han facilitado que las PcD visual accedan al mundo digital a través de lectores de pantalla: programas que comunican el contenido de una interfaz digital mediante sintetizadores de voz (Gilbert, 2019, p. 32).

Además, esta alternativa es más económica, ya que en vez de invertir en equipos de sonido complejos, se pueden solo imprimir cédulas con códigos estilo QR para vincular las audioguías.

Por otra parte, existen elementos de accesibilidad enfocados en facilitar la ubicación y movilidad autónoma de las PcD visual, como los mapas hápticos y las guías podotáctiles. Los mapas hápticos son representaciones tridimensionales de los recintos, que se perciben a través del tacto y movimientos exploratorios. Utilizan texturas, relieves e información en braille para comunicar la disposición de los espacios y las rutas a seguir (Martínez de la Peña, 2022, pp. 193–209). Por su parte, las guías podotáctiles son indicadores ubicados en el suelo que dan dirección o marcan cambios o interrupciones en el camino a quienes usan bastón blanco para desplazarse (Instituto Mexicano de Turismo y Accesibilidad, 2023).

Sin embargo, independientemente de que se cuente con dichos elementos de accesibilidad en los museos, es común que no funcionen de manera adecuada. Por ejemplo, los materiales haptográficos o los mapas hápticos pueden ser solo representaciones bidimensionales en alto relieve, por lo que pueden no ser del todo útiles para las PcD visual por diferentes motivos. Por un lado, como se explicó anteriormente, la percepción háptica se forma a partir de patrones tridimensionales. En dicho sentido, las representaciones que se originan en lo visual carecen de significado para quienes no cuentan con este sentido (Martínez de la Peña, 2022, p. 198). Zarur Cortés lo explica de la siguiente forma:

El sistema háptico o el tacto activo sirve para proveer al organismo de importante información extraída del medio ambiente, que está vinculada a la que se encuentra guardada en la mente, la cual se asocia y compara para dar respuesta inmediata a fenómenos y acciones específicos, por ejemplo, con la asociada con el diseño de materiales hechos especialmente para poder ser tocados. (Zarur Cortés, 2018, p. 87)

Así mismo, las cédulas en sistema braille, las guías podotáctiles o las audioguías pueden no funcionar correctamente. En la experiencia de los autores, esto se debe a diferentes motivos. Por un lado, habitualmente los recintos solo los instalan para cumplir con normatividades relacionadas, como la Ley de la Accesibilidad para la Ciudad de México (Comisión Nacional de Derechos Humanos, 2017) para cuestiones arquitectónicas, y de forma menos frecuente en las Pautas de Accesibilidad para Contenido Web (Accessibility Guidelines Working Group, 2018). Treviranus (2018) explica que cumplir con criterios establecidos no necesariamente asegura la accesibilidad, principalmente cuando dichas medidas se incorporan al final de un proyecto, sin haberlas considerado en las etapas iniciales del proceso de diseño.

Por otro lado, esto también se debe a la falta de participación de PcD en la implementación de los elementos de accesibilidad. Históricamente, los estereotipos relacionados con dicha población han provocado enfoques paternalistas, donde las y los diseñadores se perciben a sí mismos con suficiente conocimiento para mejorar la vida de individuos con realidades totalmente distintas (Ghosal et al., 2021, pp. 24–25). Aunque surja de buenas intenciones, esto limita aún más la inclusión de las PcD en todas las actividades de la sociedad, como pueden ser los museos. Sanders y Stappers (2008) afirman que, para mitigar estas situaciones, las personas usuarias deben participar activamente a lo largo del proceso de diseño, tomando el rol de expertas en la toma de decisiones que les conciernen.

Bajo dicho entendimiento, desde la perspectiva de una persona ciega se plantearon interrogantes sobre la naturaleza misma del arte visual y su accesibilidad en los museos: ¿Cómo interpreta alguien sin visión las obras pictóricas? ¿Es posible traducir la experiencia visual a una

modalidad táctil sin perder su esencia artística? ¿Qué factores influyen en que una exposición museográfica sea atractiva para una PcD visual?

El objetivo de esta investigación es responder a dichas preguntas mediante la revisión de diez museos de la Ciudad de México con exposiciones accesibles, en las que se acompañó a una o dos personas con discapacidad visual durante la visita. Sus interacciones con las exhibiciones y testimoniales fueron grabadas en video, y luego analizadas comparativamente, con el fin de entender qué prácticas eran más o menos atractivas desde su experiencia como personas ciegas. Las conclusiones de la revisión se utilizaron para refinar tres criterios para una práctica de diseño centrada en las PcD, una metodología propuesta por los autores de este trabajo, que se puede aplicar para diseñar exposiciones accesibles.

Como su nombre lo dice, el diseño centrado en las PcD se enfoca en el desarrollo de experiencias satisfactorias para dicha población, a través de su participación directa en la toma de decisiones. Su puesta en práctica implica realizar ajustes razonables a lo largo del proceso de diseño, para eliminar las barreras que pudieran limitar su colaboración. Asimismo, la aplicación de la metodología involucra el entendimiento de las PcD anteponiendo sus gustos, anhelos y cualidades por encima de sus limitaciones.

Por otra parte, el diseño centrado en las PcD adapta los tres criterios del *design thinking* para innovar –deseabilidad, factibilidad y viabilidad (IDEO, s/f)–, hacia la población en cuestión. Es decir, implica crear productos y servicios que sean atractivos, que realmente les sean útiles, y que los vean como individuos dispuestos a pagar por bienes que tomen en cuenta sus necesidades (Tanaka Tsutsumi et al., 2024, p. 60). El objetivo de esta investigación es refinar dichos criterios hacia el desarrollo de exposiciones museográficas, bajo la hipótesis de que la falta de participación de PcD en el proceso de diseño influye tanto en el funcionamiento incorrecto de sus respectivos elementos de accesibilidad –la factibilidad–, como en su deseabilidad y viabilidad.

## 2. Materiales y Métodos

Para responder a las interrogantes planteadas, se llevó a cabo una investigación de corte cualitativo, mediante la observación participante de una o dos personas ciegas durante su visita en diez museos de la Ciudad de México. Se seleccionaron recintos que contaban con exposiciones accesibles, identificadas a través de sitios web, redes sociales y recomendaciones de otras PcD. Cinco de las exposiciones elegidas estaban directamente relacionadas con el arte, mientras que el resto, dos sobre historia y tres sobre ciencia, se incluyeron para fortalecer el estudio y comparar su deseabilidad. En la tabla 1 se enlistan los museos, exposiciones y fechas en que fueron visitados.

Por su parte, las PcD visual que participaron en el estudio fueron elegidas principalmente por tres motivos: su interés por promover el turismo accesible, su disponibilidad para comprometerse con la investigación a lo largo de un año, y su habilidad para interactuar con elementos de accesibilidad, como los lectores de pantalla y el sistema braille. Los participantes autorizaron el uso de sus nombres en este trabajo, por lo que en adelante son referidos como Cristóbal<sup>1</sup> y Monserrat. Ambos son originarios del área metropolitana de la Ciudad de México y

---

<sup>1</sup> Cristóbal Sánchez, además de haber participado como visitante con discapacidad visual en los recorridos, se presenta como coautor de este artículo por sus contribuciones a la investigación.

cuentan con nivel de estudios superiores. Cristóbal utiliza un bastón blanco para desplazarse, mientras que Monserrat tiene un perro guía.

<b>Nombre del Museo</b>	<b>Exposición visitada</b>	<b>Fecha de visita</b>
Museo Paleontológico de Santa Lucía Quinaméztin (Museo del Mamut)	Exposición permanente	7 de julio, 2023
Centro Cultural de España en México (CCEMx)	Exposición permanente: Museo de sitio del Calmecac	4 de agosto, 2023
Foro Valparaíso	Exposición temporal: “Yo, María Guadalupe, pintora, vuelvo a casa”	16 de agosto, 2023
Museo del Perfume (MUPE)	Exposición permanente / visita a ciegas	14 de diciembre, 2023
Museo Banco de México	Exhibición permanente / Exposición temporal: Integración arquitectónica: El origen del Edificio Principal	28 de enero, 2024
Museo Nacional de Arte INBA (MUNAL)	Visita a ciegas	14 de febrero, 2024
Museo del Chocolate (MUCHO)	Exposición permanente	5 de marzo, 2024
Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental	Exposición permanente	3 de abril, 2024
Museo Nacional de las Culturas del Mundo INAH (MNCM)	Exposición Temporal: “Los Colores de Lorenzo”.	17 de abril, 2024
Universum	Exposición temporal: “Dinosaurios entre nosotros”.	23 de mayo, 2024

Tabla 1: Museos y exposiciones visitados para el estudio.

Como se mencionó anteriormente, sus interacciones con las exhibiciones y testimoniales fueron grabadas en video<sup>2</sup>, y luego analizadas comparativamente, con el fin de entender qué prácticas eran más o menos atractivas desde su experiencia como personas ciegas. También se utilizó una lista de verificación para contabilizar cuántas exposiciones contaban con diferentes elementos de accesibilidad, como guías podotáctiles, mapas hápticos, cuadernillos en braille o audioguías, así como para revisar si estos eran funcionales.

<sup>2</sup> Estos videos fueron publicados en el canal de YouTube del Instituto Mexicano de Turismo y Accesibilidad, para difundir la información a viajeros con discapacidad: <https://www.youtube.com/@imetacmx>



Fig. 2: Cristóbal Sánchez, coautor de este trabajo, tocando una pintura abstracta de la exposición temporal “los Colores de Lorenzo” en el MNCM (elaboración propia).

Posteriormente, se utilizó la herramienta AEIOU como punto de partida para clasificar la información recolectada durante las visitas. AEIOU es un acrónimo que enumera cinco elementos a identificar en un proceso de observación: acciones, entornos, interacciones, objetos y personas usuarias (Ethnohub, 2017). Se prestó atención de forma particular al entorno y objetos –la E y O, en este caso elementos de accesibilidad específicos para PcD visual–, que fueron cuantificados en una tabla comparativa. Las actividades, interacciones, y el rol de las personas usuarias se revisaron de manera cualitativa a través de los testimoniales.

### 3. Resultados y Discusión

Al buscar elementos de accesibilidad específicos para PcD visual, se encontraron principalmente guías podotáctiles y mapas hápticos para ubicarse en el entorno, y audioguías e información en braille como objetos para comunicar descripciones e información sobre las exposiciones. También se encontraron materiales haptográficos en los 10 museos, aunque no todos estaban diseñados específicamente para PcD visual. Sus características y funcionamiento son explicados más adelante.

En primer lugar, se observó que 4 de los 10 museos tenían guías podotáctiles, aunque solo el Museo del Mamut contaba con ellas en todo el recinto. El Museo de Historia Natural solo tenía en la entrada del museo, para llegar de la banqueta a la taquilla. En el Universum y el MCNM, se encontraron indicadores en el suelo que pretendían funcionar como guías podotáctiles. Sin embargo, estaban fabricadas con cintas texturizadas que prácticamente no se alcanzaban a percibir con el bastón blanco.

En segundo lugar, 2 de 10 museos tenían mapas hápticos, el Foro Valparaíso y el Museo de Historia Natural. Sin embargo, ninguno de estos fue considerado funcional para una visita autónoma por Cristóbal ni Monserrat, los participantes con discapacidad visual. Comentaron que no les quedaba claro cómo debían leerlos, además de que no estaban posicionados correctamente con relación al recinto. Estas dificultades se debían, en gran medida, a que los mapas eran representaciones en alto relieve de dibujos bidimensionales, donde la disposición de la información no seguía un orden lógico desde el punto de vista de la percepción háptica.

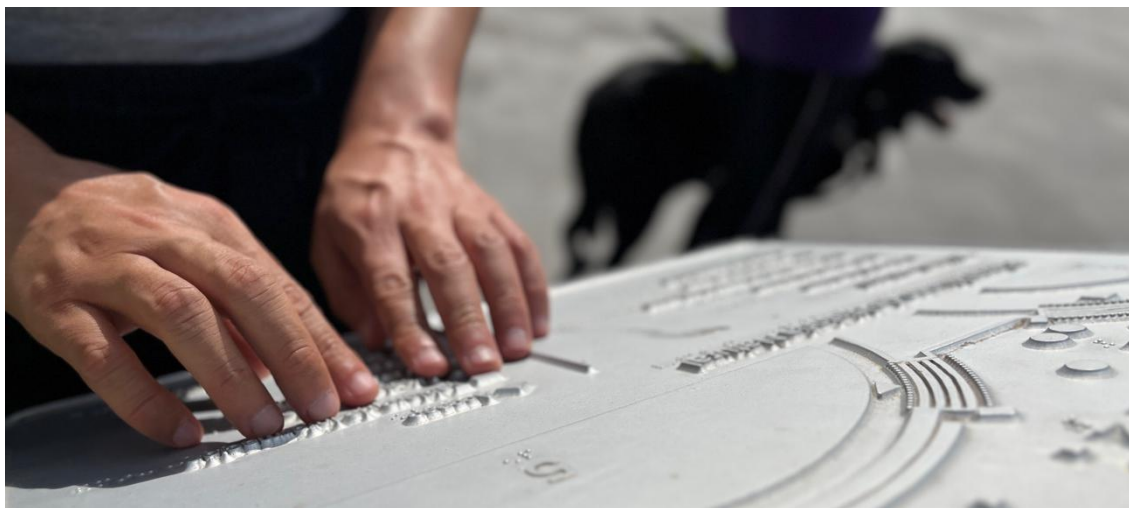


Fig. 3: Revisión de un mapa háptico en el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental.

En tercer lugar, 5 museos contaban con audioguías, de las cuales solo 3 estaban montadas en plataformas o dispositivos fáciles de utilizar o compatibles con lectores de pantalla. En el Foro Valparaíso y MNCM se accedían con dispositivos móviles a través de códigos QR, mientras que en el Universum se encontraron tanto códigos QR como botones con figuras con relieve para reproducirlas. La audioguía del Museo del Mamut integraba botones etiquetados con braille para reproducir y grabar sonidos, pero su uso era complejo y le faltaban instrucciones claras para entender su funcionamiento. La del Museo Banco de México se accedía a través de un sitio web que no podía ser navegado a través de un lector de pantalla.

Como era de esperarse, el elemento de accesibilidad que se encontró con mayor frecuencia fue el sistema braille, presente en placas, cédulas, cuadernillos y folletos en 8 de los 10 museos. No obstante, la mayor parte tenían errores que dificultan su uso: 5 estaban ubicadas de forma inadecuada, ya sea en sitios difíciles de acceder o encontrar. Incluso, en uno de los casos, se habían intercambiado de lugar las placas, por lo que brindaban información incorrecta sobre las exhibiciones aledañas –el personal no se había dado cuenta porque solo estaban en braille–. Además, en 2 de los museos la redacción de la información fue considerada demasiado extensa y técnica para Cristóbal y Monserrat. En resumidas cuentas, solo uno de los museos contaba con cédulas en braille funcionales. En la tabla 2 se presenta un resumen de los elementos de accesibilidad encontrados, junto con la valoración de su funcionalidad.

Posteriormente, se analizaron de manera cualitativa las actividades, interacciones y el rol de las personas usuarias –la A, I y U–. Se identificaron a través de los recursos interactivos orientados a los sentidos no visuales, donde mayoritariamente se encontraron materiales haptográficos dirigidos al sentido del tacto. Por ejemplo, en la exposición “los Colores de Lorenzo” del MNCM, se podían tocar directamente una selección de las obras pictóricas. No obstante, dichas interacciones fueron consideradas poco relevantes para los visitantes con discapacidad visual, ya que al ser pinturas abstractas solo sentían el relieve de los brochazos de pintura, sin la posibilidad de comprender el sentido de las obras. Un ejemplo de estas pinturas se puede observar en la figura 2.



Museo	Guías podotáctiles	Mapas hápticos	Audioguías	Información en braille
Museo del Mamut	Funcionales		No funcionales	No funcionales
CCEMx				No funcionales
Foro Valparaíso		No funcionales	Funcionales	Funcionales
MUPE				
Museo Banco de México			No funcionales	No funcionales
MUNAL				No funcionales
MUCHO				No funcionales
Museo de Historia Natural	No funcionales	No funcionales		
MNCM	No funcionales		Funcionales	No funcionales
Universum	No funcionales		Funcionales	No funcionales

Tabla 2: Tabla comparativa de elementos de accesibilidad en los museos visitados.

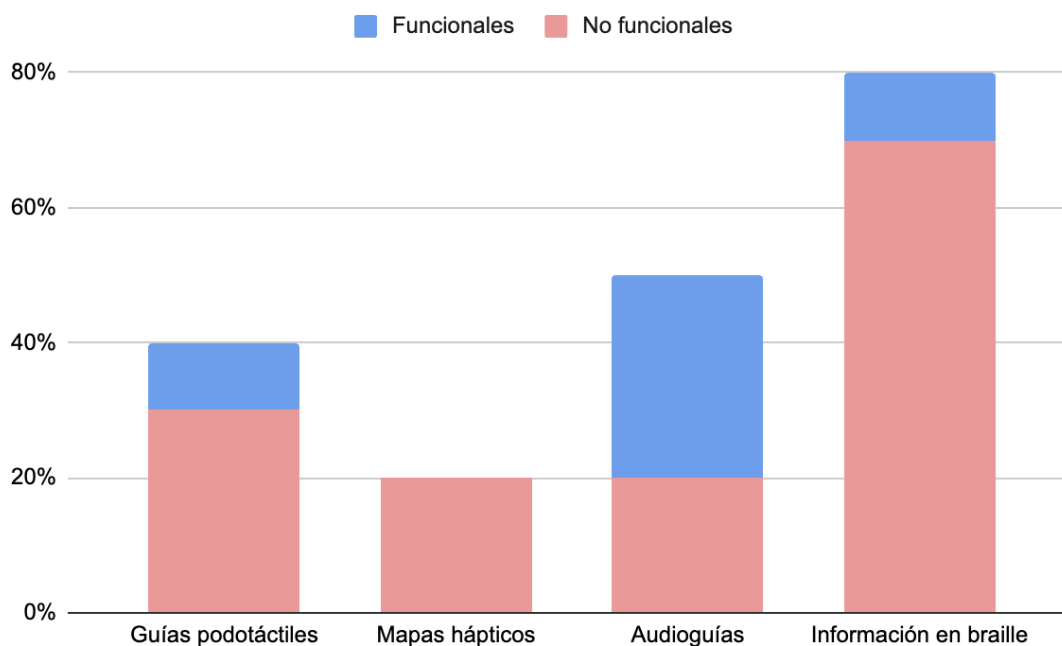


Fig. 4: Gráfica con el porcentaje de elementos de accesibilidad funcionales y no funcionales presentes en los museos visitados.

Algo parecido sucedió en el Museo Banco de México. En su exposición temporal “Integración arquitectónica: El origen del Edificio Principal”, se encontraron maquetas de las vistas de planta del recinto. Estas eran representaciones en alto relieve directas de planos arquitectónicos bidimensionales. Monserrat comentó que le fue complicado comprender qué sentido tenían, pues en un inicio pensaba que la maqueta representaba una vista lateral y le costó trabajo entender cómo era una vista superior o de planta. Aunado a ello, la información en braille que acompañaba a la maqueta daba por hecho dicho entendimiento, además de estar escrita con tecnicismos que dificultaban aún más su interpretación.

Monserrat explicó que su forma de percibir el mundo es en tres dimensiones, y que se le dificulta comprender dibujos bidimensionales como los planos del Museo Banco de México o los mapas hápticos encontrados. Esta afirmación concuerda con las explicaciones de Zarur Cortés (2018, p. 86) y Martínez de la Peña (2022, p. 198) sobre la percepción háptica: desde el punto de vista de las PcD visual, las imágenes con bordes o contornos en alto relieve no corresponden a sus respectivas imágenes mentales, por lo que carecen de sentido.

De manera similar, les costó trabajo comprender maquetas como la del templo del Calmécac en CCEMx, ya que no contaba con información en formato accesible ni con guías que les explicaran qué era lo que estaban tocando. En otros casos, como el Universum y el Museo de Historia Natural, se encontraron recursos didácticos palpables que no necesariamente iban dirigidos a un público con ceguera. Si bien brindaban un marco de referencia sobre la forma de fósiles, huevos de aves, o la escala de los planetas del sistema solar, se dependía de terceros sin discapacidad visual para comprender sus respectivos significados. Incluso en el caso de los huevos de aves, no era completamente posible distinguirlos al tacto, ya que sus respectivas texturas estaban hechas con pintura y solo podían percibirse visualmente.

Por el contrario, los materiales haptográficos que fueron considerados más útiles estaban ligados a otros recursos interactivos, tales como descripciones en audio proporcionadas por guías en persona o a través de dispositivos electrónicos. Por ejemplo, en el Foro Valparaíso se contaba con códigos QR mediante los que se accedía a audiodescripciones de las obras y a una audioguía teatralizada, —es decir, narrada por diferentes actores y complementada con música y efectos de sonido—. En este caso, además, los materiales haptográficos contaban con actividades lúdicas, como un rompecabezas donde había que ordenar las piezas de una réplica en alto relieve fabricada con impresión 3D. En la tabla 3 se muestra un resumen de los materiales haptográficos encontrados en los 10 museos.

En otros recintos, como el Museo del Mamut, el MUPE, el MUCHO y el MUNAL, se contó con guías que brindaron explicaciones a través de las exposiciones. En tales casos fue notoria la capacidad de dichas personas para dar una asistencia adecuada a los visitantes con discapacidad visual. Por ejemplo, en el recorrido del MUNAL la guía se desplazaba por la sala para, con el sonido de su voz, dar una localización espacial de los elementos de las pinturas. En el Museo del Mamut, sostenían y movían la mano de los visitantes con discapacidad para brindar un marco de referencia sobre las dimensiones de los fósiles exhibidos.

<b>Museo</b>	<b>Materiales haptográficos</b>
Museo del Mamut	Sí hay algunas maquetas a escala en exhibiciones específicas, tanto de yeso como en impresión 3D. Algunas están rotas o les falta mantenimiento.
CCEMx	Si, hay una maqueta táctil del Calmecac. No cuenta con explicación accesible.
Foro Valparaíso	Si, hay dos representaciones con volúmenes en alto relieve de una pintura, una más pequeña y otra estilo rompecabezas. También hay una maqueta del edificio.
MUPE	Si, hay un taller sobre botellas diseñado para que las PcD visual puedan tocarlas. También se permite tocar la mayor parte de los elementos exhibidos en las salas 1 y 2, aunque no fueron directamente diseñados para PcD visual.
Museo Banco de México	Si, hay planos bidimensionales en alto relieve de secciones del edificio en una exposición temporal. No cuenta con explicación.
MUNAL	Si, en la visita guiada se le permite a las PcD visual tocar algunas esculturas y réplicas de pinturas que tienen texturas y volúmenes en alto relieve.
MUCHO	Si, en la visita guiada cuentan con algunos materiales didácticos que se pueden tocar, como semillas y hojas secas del árbol de cacao.
Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental	No. Se pueden tocar algunas piezas, aunque van dirigidas al público en general y no están pensados para PcD visual.
MNCM	Si, hay tres maquetas que funcionan como réplicas tridimensionales de algunas obras. Además, hay una colección de pinturas abstractas que se pueden tocar, donde se aprecia el relieve de brochazos de pintura.
Universum	Si, cuentan con algunos materiales didácticos que se pueden tocar, como huesos y huevos de aves. Algunos no se alcanzan a distinguir al tacto, pues sus diferencias son meramente visuales.

Tabla 3: Tabla comparativa de los materiales haptográficos encontrados.

A pesar de que el tacto y el oído protagonizaron la accesibilidad en la mayoría de los recintos, en algunos casos hubo integración con el sentido del olfato o el gusto. Por ejemplo, en el MUPE se conoció la historia de la perfumería a través de olores, narraciones y el contacto con las botellas. Esta fue de las visitas mejor valoradas tanto por Monserrat como por Cristóbal, ya que les pareció muy interesante explorar y comparar las formas de las botellas con sus respectivos aromas. Además, la capacidad del guía por brindar descripciones detalladas y orientarlos en el espacio, subsanó la falta de otros elementos de accesibilidad como guías podotáctiles o placas en braille.

En el MUCHO también se tuvo la oportunidad de oler y probar distintos chocolates a lo largo de su visita guiada. Se aprendió sobre la historia, cultura y tradiciones en torno al cacao a través del contacto con semillas y hojas, pero también al ingresar a espacios como una sala cuyos muros estaban tapizados de tablillas de chocolate. Estos recintos enriquecieron sus recorridos de manera multisensorial, demostrando que cuando la experiencia museográfica parte de la combinación de tres o más sentidos, las actividades se vuelven más atractivas y memorables para los visitantes con y sin discapacidad visual.

Es importante aclarar que la integración de elementos multisensoriales no necesariamente garantizó una mejor valoración. Por ejemplo, en la exposición “los Colores de Lorenzo” del MNCM, algunas de las pinturas se podían oler. No obstante, estos aromas no tenían ninguna relación con el significado de las obras o con lo que quería expresar el artista. Por lo tanto, se

consideraron irrelevantes para la experiencia de los visitantes con discapacidad visual. En cambio, tanto en el MUPE como en el MUCHO se tenían atomizadores que invitaban a los visitantes a descifrar a qué especies correspondían las esencias exhibidas. Esta actividad fue mucho más atractiva, ya que tenía una relación directa con la temática de dichos museos.

Estas exposiciones también revelaron que las experiencias artísticas no necesariamente deben centrarse en el arte visual, sino que pueden reencuadrarse desde la percepción háptica, sonora, olfativa y gustativa. Independientemente de que trataran sobre arte, ciencia o historia, la posibilidad de experimentarlas desde sus propias perspectivas les resultó más cautivadora a Monserrat y Cristóbal, sobre todo cuando las condiciones sensoriales eran relevantes y se complementaban entre sí.

Además de los elementos de accesibilidad y las interacciones enunciadas, se observaron otros factores que influyeron en la valoración –positiva o negativa–, de los visitantes con discapacidad visual. Por ejemplo, en dos de los museos inicialmente se negó el acceso con perro guía, solicitando alguna documentación para acreditarlo. Según el artículo 16 de la Ley General para la Inclusión de las PcD, está prohibida cualquier restricción que impida el acceso a animales de servicio, por lo que se podría catalogar como acto de discriminación (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2011). Tras explicarles la legislación y esperar algunos minutos, se concedió el acceso. No obstante, este tipo de situaciones desmotivan a las PcD visual a visitar dichos recintos.

Otros factores que pueden influir en la valoración son el costo de entrada, la disponibilidad de visitas guiadas, horarios y eventos específicos, la afluencia de visitantes, la conectividad con transporte público, y la lógica del recorrido –es decir, si había un orden establecido en que se realizara la visita–. Si bien no se profundizó en el análisis de dichos factores, es importante tomarlos en cuenta para el desarrollo de exposiciones museográficas accesibles.

#### **4. Conclusiones**

Como respuesta a las interrogantes iniciales, al reflexionar sobre las exposiciones visitadas con Monserrat y Cristóbal se llegó a la conclusión de que los elementos de accesibilidad no necesariamente logran traducir la experiencia visual sin perder su esencia artística. Si el arte pictórico es la representación de estilos centrados en efectos que se perciben con los ojos, como trazos, colores, sombras, brillos y difuminados, no es directamente posible involucrar otras modalidades sensoriales para transmitir su significado. Por ejemplo, una réplica táctil de un retrato pintado al óleo no puede capturar la sorpresa, admiración o reconocimiento de lo bello que evoca la versión visual, ya que no hay una correspondencia directa entre los estímulos. En otras palabras, el azul no se puede escuchar, el verde no se puede tocar, y el amarillo no tiene sabor.

Además, entran a colación otros factores que influyen en la apreciación artística, como la elección de materiales con los que se fabrican dichas réplicas. Es decir, se plantean nuevas interrogantes sobre cómo afectaría la interpretación si está hecho con madera, mármol, textiles o filamento plástico. Sumado a estas cuestiones figuran otros desafíos, como en el caso de las pinturas abstractas o los dibujos bidimensionales, donde se complica su comprensión por basarse en los sistemas de percepción visual.

Por otro lado, cuando la accesibilidad es agregada de último momento o sin la validación de PcD, puede resultar en recursos que no funcionen. Como se mostró en la tabla 2, de los 19

elementos de accesibilidad encontrados solo 5 fueron considerados útiles o funcionales por los visitantes con ceguera. Esto significa que casi tres cuartas partes de los recursos no cumplen su propósito. En términos económicos, esto implica que un alto porcentaje de la inversión en el desarrollo de exposiciones accesibles es utilizado de manera ineficiente.

Las conclusiones planteadas ayudaron a reformular el reto y refinar los criterios de diseño centrado en PcD para exposiciones accesibles de la siguiente forma:

En primer lugar, para que las exposiciones sean deseables, la experiencia artística tiene que ser replantada más allá de las convenciones visuales establecidas. El arte no se limita a la pintura y el dibujo, por lo que debería expresarse en todas sus formas sensoriales. Las personas ciegas prefieren experimentar museos a través de sus propias formas de percibir el mundo, con sonidos, olores, texturas y sabores, en lugar de conformarse con las limitaciones impuestas por las convenciones sociales relacionadas con el arte. Bajo dicha premisa, es importante considerar la manera en que se construyen las experiencias multisensoriales, de manera que sean relevantes tanto para los sistemas de percepción háptica, como con las temáticas de cada museo.

En segundo lugar, para que las exposiciones sean económicamente viables, es importante considerar el diseño completo de la experiencia de la persona usuaria. La adición de recursos de accesibilidad como señales braille, réplicas táctiles o descripciones de audio, puede no ser suficiente para que valga la pena visitar una exposición, sobre todo cuando se agrega como una idea de último momento. Las personas ciegas están dispuestas a pagar cuando se sienten realmente bienvenidas en la experiencia artística. Además, su retroalimentación a lo largo del proceso de diseño ayuda a reducir gastos innecesarios en elementos de accesibilidad que no les funcionen o que no contribuyan a mejorar su experiencia.

En tercer lugar, en cuanto a la factibilidad técnica, la participación de las PcD visual en el proceso de diseño es fundamental. Es importante entender los límites de los elementos de accesibilidad y las visitas autónomas, y cómo la orientación y la asistencia pueden jugar un papel importante, siempre que el personal cuente con la capacitación necesaria. Como verdaderas expertas en sus experiencias, las PcD visual deben liderar el proceso de diseño para idear, validar y tomar decisiones en torno a exposiciones accesibles. Por tanto, su papel es crucial para desarrollar una verdadera inclusión en el mundo del arte y los museos. En la tabla 4 se muestra un resumen de las conclusiones presentadas.

<b>Criterio</b>	<b>Especificación</b>
<b>Deseable</b>	Replantar las experiencias artísticas más allá de las convenciones visuales, enfocados en estimular el resto de los sentidos.
<b>Viable</b>	Diseñar la experiencia completa de la persona usuaria desde el inicio, incorporando recursos de accesibilidad de manera integral y no como ajustes de último momento.
<b>Factible</b>	Involucrar a PcD en el diseño de exposiciones para asegurar una inclusión real y efectiva. Comprender los límites de los elementos de accesibilidad y la importancia que puede tener el guiado y asistencia, siempre que exista una debida capacitación.

Tabla 4: Los criterios del diseño centrado en las PcD, reformulados para la creación de exposiciones museográficas accesibles.

En conclusión, se determina que en muchas ocasiones no es posible traducir la experiencia visual, por lo que las y los artistas, museos y exposiciones dirigidas a las personas ciegas deben centrarse en estimular los sentidos no visuales. Los olores, la música, los sonidos, las texturas, las temperaturas y los sabores deben ser el foco, de manera que se complementen entre sí para hacer que sus visitas sean más memorables e inmersivas. En ese sentido, el desarrollo y refinamiento de criterios de diseño centrado en las PcD ayudarán a mejorar no solo exposiciones museográficas, sino a generar productos y entornos más accesibles e incluyentes para toda la población.

## Agradecimientos

Agradecemos a Monserrat Valdés por participar en la investigación, así como a Natali Barajas y al personal de los museos por el apoyo durante las visitas.

## Referencias bibliográficas

- Accessibility Guidelines Working Group. (2018). *Introducción a las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) / Web Accessibility Initiative (WAI) / W3C*. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2011). Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad. En *Diario Oficial de la Federación*.
- Comisión Nacional de Derechos Humanos. (2017). *Ley de la Accesibilidad para la Ciudad de México*.
- Ethnohub. (2017). *AEIOU Framework / EthnoHub Help*. <https://help.ethnohub.com/guide/aeiou-framework>
- Fernández del Campo, J. E. (2001). *Desafíos didácticos de la lectura braille*. ONCE.
- Ghosal, B., Erondy, J., & Tillman, K. (2021). Voice | Kristy Tillman. En *Extra Bold: A feminist, inclusive, anti-racist, nonbinary field guide for graphic designers* (pp. 24–25). Princeton Architectural Press.
- Gilbert, R. M. (2019). Inclusive Design for a Digital World. En *Inclusive Design for a Digital World*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5016-7>
- IDEO. (s/f). *IDEO Design Thinking / IDEO / Design Thinking*. Recuperado el 29 de septiembre de 2022, de <https://designthinking.ideo.com/>
- Instituto Mexicano de Turismo y Accesibilidad. (2023). *Glosario turismo accesible y discapacidad*.
- Ladau, E. (2021). *Demystifying disability: What to know, what to say, and how to be an ally*. Ten Speed Press.
- Martínez de la Peña, G. A. (2011). *El Diseño Háptico, Un Paradigma Diferente*. Editorial Academica Espanola. <https://books.google.com.mx/books?id=NlecpwAACAAJ>

- Martínez De la Peña, G. A. (2020). La biblioteca de México y las personas con discapacidad visual, un reto inclusivo para el diseño. En *Accesibilidad, habitabilidad e inclusión en el entorno urbano-arquitectónico* (pp. 241–252).
- Martínez de la Peña, G. A. (2022). Diseño de experiencias en espacios educativos. Mapas hápticos para la navegación y la ubicación espacial. En *Accesibilidad: comunicación y educación para todas las personas* (pp. 191–212). LMI. (Colección Transmedia XXI).
- Naciones Unidas. (2014). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. Guía de formación.*
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*, 4(1), 5–18.
- Tanaka Tsutsumi, H. S., Díaz Villaseñor, A., & Magaña Fajardo, C. (2024). Sientocolor: Diseño de un sistema táctil que le permita a las personas con discapacidad visual identificar los colores de las prendas de ropa de manera independiente. *Economía Creativa*, 19. <https://ciecpress.centro.edu.mx/ojs/index.php/CentroTI/article/view/688>
- Treviranus, J. (2018). *The three dimensions of inclusive design: A design framework for a digitally transformed and complexly connected society.* [University College Dublin]. [https://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/2745/1/TreviranusThesisVolume1%20262\\_v5\\_July%202018.pdf](https://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/2745/1/TreviranusThesisVolume1%20262_v5_July%202018.pdf)
- Zarur Cortés, J. (2018). *La ceguera. Entre los materiales hápticos y el conocimiento del arte.* Universidad Autónoma Metropolitana.
- Zarur Cortés, J. (2020). *Propuesta metodológica para el desarrollo de materiales hápticos para recibir visitantes con discapacidad visual en los museos de México.*