

Fecha de recepción: diciembre 2024  
Fecha de aceptación: enero 2025  
Versión final: febrero 2025

## Museos inclusivos en Colombia: Diseño Universal, Accesibilidad y Tecnologías 4.0

Diana Paola Angarita Niño <sup>(1)</sup>, Victoria Eugenia Rivas Ramírez <sup>(2)</sup>  
y Andrea Carolina Camacho Yáñez <sup>(3)</sup>

---

**Resumen:** Este artículo analiza la relevancia del diseño universal, la accesibilidad y las tecnologías 4.0 para mejorar la experiencia museística inclusiva y personalizada en el Museo del Oro de Santa Marta, el Museo del Oro de Bogotá y el Museo de Arte Moderno La Tertulia de Cali, en Colombia. La investigación sigue una metodología descriptiva con un enfoque mixto, que mide los niveles de accesibilidad, la aplicación del diseño universal y la implementación de tecnologías 4.0 en los tres museos, a través de observaciones, entrevistas con el personal y la aplicación de instrumentos específicos. En una segunda fase, se trabaja con la participación de la academia y los museos como espacios de memoria, conocimiento e identidad, en el diseño de estrategias de mejora, que incluyen el uso de tecnologías 4.0 para fomentar la inclusión mediante metodologías como el *design thinking* y el doble diamante y se proponen estrategias inclusivas desde el diseño. Además, se explora el potencial de las tecnologías 4.0 para enriquecer y personalizar las visitas museísticas, fomentando una mayor participación y disfrute por parte de todos los públicos.

**Palabras clave:** Accesibilidad - Diseño universal - Experiencia museística - Museos inclusivos - Tecnologías 4.0.

[Resúmenes en inglés y en portugués en las páginas 211-212]

---

<sup>(1)</sup> **Diana Paola Angarita Niño** es Magíster en Diseño de Experiencia de Usuario, Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Artista Plástica, Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Especialista en Arte Terapia, Instituto Universitario Nacional del Arte (IUNA). Docente investigadora en la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN) y docente de artes visuales en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) en la ciudad de Santa Marta, Colombia. Miembro activo del grupo de investigación CODIM y líder del semillero de investigación AINCOM. Su trabajo se centra en líneas como Gestión y Tecnología, Innovación Pedagógica y Responsabilidad Social. Ha desarrollado proyectos relacionados con diseño, experiencia de usuario e investigación-creación en contextos multidisciplinares. Su enfoque pedagógico incluye la integración de arte, diseño y tecnología para potenciar el aprendizaje y la creatividad en sus estudiantes.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6775-9981> CVLAC: [https://scienti.mincincias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001646939](https://scienti.mincincias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001646939). [paola.angarita@gmail.com](mailto:paola.angarita@gmail.com); [diana\\_angarita@cun.edu.co](mailto:diana_angarita@cun.edu.co).

(2) **Victoria Eugenia Rivas** es Arquitecta egresada de la Universidad de San Buenaventura de Cali-Colombia. Magíster en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad de Panamá. Jefe de la Unidad de Investigación y líder investigadora del programa Técnico Profesional en Producción en Diseño de Interiores de la Fundación Academia de Dibujo Profesional. Miembro activo del grupo de investigación EIDON y líder del semillero de investigación HABITAR. Su trabajo abarca investigaciones enfocadas hacia la valoración del patrimonio arquitectónico y reflexiones conceptuales y metodológicas en torno a la aplicación de principios de la Economía Circular y del Diseño Universal para la generación de soluciones espaciales, paisajísticas y/u objetuales.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4368-0598>. CVLAC: [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001465079](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001465079). [victoriarivas22@gmail.com](mailto:victoriarivas22@gmail.com); [investigacion@fadp.edu.co](mailto:investigacion@fadp.edu.co)

(3) **Andrea Carolina Camacho Yáñez** es Magíster en Diseño y Creación Interactiva, Universidad de Caldas (UCALDAS). Especialista en Pedagogía del Diseño, Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Profesional en Medios Audiovisuales con Énfasis en Diseño Gráfico, Politécnico Grancolombiano (Poligran). Docente investigadora en la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN) y experta en comunicación audiovisual, diseño y creación interactiva con fortaleza en el análisis, planeación, seguimiento y evaluación de proyectos para las Industrias Creativas y de Contenidos Digitales. Docente investigadora en nuevos espacios colaborativos makerlabs, contenidos transmedia, archivos audiovisuales e imagen-memoria.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9231-7712>. CVLAC: [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001660420](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001660420). [acamachoyanez@gmail.com](mailto:acamachoyanez@gmail.com); [andrea\\_camacho@cun.edu.co](mailto:andrea_camacho@cun.edu.co)

## Introducción

La falta de accesibilidad y diseño universal en los museos de Colombia representa una barrera significativa para la participación cultural de personas con discapacidades. Esta problemática limita la experiencia museística de manera notable, especialmente para quienes presentan discapacidades físicas, sensoriales o cognitivas (Ordoñez y Caro, 2021; Carpio, 2017). A pesar de los avances en la sociedad y el reconocimiento del derecho a la cultura como un derecho fundamental, muchos museos aún no cumplen con los estándares de accesibilidad, perpetuando la exclusión de un amplio sector de la población. Según el DANE (2022), casi el 48% de las personas con discapacidad en Colombia enfrentan barreras severas que requieren cuidados permanentes, lo que refuerza la necesidad de espacios accesibles y adaptados. Esta situación demanda que tanto las instituciones públicas como privadas tomen acciones para garantizar el acceso equitativo a la cultura. Diversas barreras arquitectónicas, urbanísticas y comunicativas continúan restringiendo el acceso de las personas con discapacidad a los museos. Estas barreras van desde infraestructuras no adaptadas hasta la falta de señalización accesible y recursos multimedia inclusivos (Fernández y González, 2019; Ruiz, 2012). Según Labrador (2020) la ausencia de elementos

que favorezcan la accesibilidad no solo afecta a las personas con discapacidades, sino que también impide que la sociedad en su conjunto pueda disfrutar plenamente de la oferta cultural. En consecuencia, es necesario adoptar soluciones que mejoren la accesibilidad y promuevan una participación activa de todos los ciudadanos.

El envejecimiento de la población y el aumento de la diversidad funcional hacen urgente la necesidad de adaptar los museos a principios de accesibilidad universal. La falta de accesibilidad puede excluir a una parte significativa de la población, privándolos de la oportunidad de participar plenamente en la vida cultural y educativa de la comunidad, incluidos los adultos mayores (Fernández Alles, 2012). En el contexto de los museos, esto asegura que todos los individuos puedan experimentar exposiciones y actividades de manera equitativa e inclusiva (Healey, 2018). En este sentido, el Diseño Universal emerge como una metodología clave para crear entornos que puedan ser disfrutados por todas las personas, sin importar sus capacidades o características personales (Connell, *et al.*, 1997). Además, las tecnologías 4.0, como la realidad virtual, la inteligencia artificial o la realidad aumentada, ofrecen un potencial significativo para enriquecer la experiencia museística y eliminar barreras, facilitando la interacción y el disfrute para todos los visitantes (González y Vasquez, 2022).

A pesar de algunos esfuerzos en Colombia por mejorar la accesibilidad en los museos, muchos, como el Museo del Oro Tayrona en Santa Marta, aún no han implementado de manera integral estas tecnologías, lo que limita la experiencia cultural y educativa de los visitantes (Beltrán, Buitrago y Moreno, 2021; Testón y Muñoz, 2021). En este contexto, los museos, como espacios de memoria, conocimiento e identidad, juegan un rol crucial en la promoción de la inclusión. No obstante, el panorama actual muestra que la oferta museística en ciudades como Santa Marta y Bogotá aún es limitada en cuanto a accesibilidad (Murcia, Betancourt y Mejía, 2021; Ordoñez y Caro, 2021). Por ello, es fundamental realizar un análisis profundo del nivel de accesibilidad en los museos y proponer estrategias que incorporen tanto el Diseño Universal como las tecnologías 4.0.

Los Museos del Oro, tanto en Santa Marta como en Bogotá, son reconocidos por su valiosa colección de piezas precolombinas y su importancia en la preservación de la memoria y la identidad cultural de la región. Sin embargo, estudios previos han evidenciado que estos museos no cuentan con un diseño plenamente accesible ni con la implementación de tecnologías 4.0 que permitan una experiencia personalizada y enriquecedora para todos los visitantes. Por su parte, el Museo de la Tertulia en Cali es un espacio dedicado al arte y la cultura, con una amplia oferta expositiva y educativa. Ahora y si bien este museo, ha realizado esfuerzos por mejorar su accesibilidad, aún existen retos por superar en cuanto a la aplicación de los principios del diseño universal y la integración de tecnologías 4.0 que faciliten una visita más inclusiva y adaptada a las necesidades de los diferentes públicos.

## Fundamento teórico

### Diseño universal y museos

El concepto de Diseño Universal, también conocido como “Diseño para Todos”, fue introducido por el arquitecto estadounidense Ronald L. Mace. Posteriormente, este término fue reafirmado y ampliado en la Declaración de Estocolmo de 2004, que estableció como su principal objetivo asegurar que todas las personas tengan igualdad de oportunidades para participar en todos los aspectos de la sociedad. Para alcanzar este objetivo, la declaración subrayó la importancia de garantizar que el entorno construido, los objetos cotidianos, los servicios, la cultura y la información sean accesibles y útiles para todos, adaptándose a la diversidad humana en constante evolución (EIDD *Design for All Europe*, 2004). Autores como Story, Mueller y Mace (1998) definen el Diseño Universal como la creación de productos, servicios y entornos que puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas, independientemente de sus capacidades físicas, cognitivas o sensoriales (Connell y Jones, 2019; Preiser, 2001). En los museos, este enfoque garantiza que todos los visitantes puedan acceder y apreciar el arte y la cultura.

En este sentido, Fortuna, *et al.* (2023) y Cano (2017) proponen un enfoque de Diseño Universal para la accesibilidad en museos, enfatizando la importancia de considerar las necesidades y características de todos los usuarios desde las primeras etapas del diseño. Este enfoque permite crear experiencias museísticas inclusivas y personalizadas que satisfagan las expectativas de una amplia gama de visitantes. También, Carrillo (2020) destaca que la accesibilidad en los museos no se limita a la eliminación de barreras físicas, sino que también abarca aspectos como la comunicación, la información y la participación. Para lograr una verdadera accesibilidad, es necesario implementar estrategias que consideren las diferentes formas de percibir, comprender y disfrutar del arte y la cultura.

Observamos en la *Figura 1* como el diseño accesible se enfoca en cumplir con normas y estándares para personas con discapacidad, mientras que el diseño inclusivo busca una experiencia positiva para todos al reconocer la diversidad humana, incluyendo a personas con discapacidades permanentes, temporales o situacionales. Ambos conceptos están relacionados con el diseño universal, que busca crear productos y entornos utilizables por la mayor cantidad de personas sin adaptaciones especiales. Al combinar estos enfoques podemos desarrollar soluciones generales y personalizadas que benefician a todos, haciendo de los museos espacios más inclusivos y promoviendo una sociedad más justa y equitativa.



**Figura 1.**  
Diseño universal,  
diseño inclusivo  
y diseño accesible  
(Elaboración propia,  
2024).

La accesibilidad y la usabilidad son otros aspectos clave del diseño inclusivo y universal como lo propone Holmes (2020) y es que mientras que la accesibilidad se enfoca en eliminar barreras para el acceso a la información, la usabilidad mejora la experiencia del usuario al interactuar con un producto. Utilizando metodologías centradas en las personas, es posible crear productos y espacios que beneficien a todos, independientemente de sus condiciones, incluyendo tanto a personas con discapacidades como al público en general (Ver Figura 2).



**Figura 2.**  
Accesibilidad y  
Usabilidad en el  
Diseño Universal  
(Elaboración propia,  
2024).

Otros autores como Sandell (2007), Fortuna *et al.* (2023) y Capra *et al.* (2023) han abordado el concepto de Diseño Universal en museos. Sandell (2007) subraya la relevancia de diseñar museos de manera que sean accesibles y atractivos para un amplio espectro de

visitantes, incluyendo aquellos con discapacidades. Por otra parte, Fortuna *et al.* (2023) enfatizan la importancia de considerar la diversidad de experiencias que los visitantes pueden tener y cómo el diseño puede facilitar interacciones significativas con las exposiciones. Capra *et al.* (2023) proponen un enfoque centrado en el visitante que no solo prioriza la comodidad y la inclusión, sino que también busca fomentar una experiencia significativa y accesible para todos, integrando principios de responsabilidad social y sostenibilidad en el diseño museístico. Por otra parte, el trabajo de Rappolt-Schlichtmann, Todd y Daley (2020) se centra en el diseño universal para la emoción en el aprendizaje, proponiendo estrategias para crear experiencias de aprendizaje digital que sean accesibles y emocionalmente enriquecedoras en la experiencia museística. A través del enfoque de diseño basado en la inclusión, se sugiere que un diseño que considere las emociones puede mejorar la motivación y la retención de información, adaptándose a las diversas necesidades de los visitantes y fomentando una conexión emocional positiva, promoviendo así una experiencia educativa más efectiva y significativa.

## Principios del diseño universal y museos

Mace (1997) establece siete principios del DU: garantizar que el diseño sea equitativo, flexible, simple e intuitivo, perceptible, tolerante al error, de bajo esfuerzo físico y de dimensiones apropiadas. Estos principios son fundamentales para crear experiencias inclusivas en museos (Filová, Rollová y Čerešňová, 2022). Su objetivo es crear un mundo más inclusivo y equitativo, donde todas las personas puedan participar plenamente en la sociedad. Esta definición subraya la importancia de crear entornos accesibles desde el principio, considerando las necesidades y habilidades de todos los usuarios potenciales. Investigaciones recientes han demostrado que la implementación de principios de DU en museos beneficia no solo a personas con discapacidades, sino también a aquellos con necesidades especiales o que pertenecen a grupos minoritarios (Lillo y Moreira, 2004; Alles, 2012; González de Langarica, 2024).

En este contexto, la implementación del Diseño Universal (DU) en los museos abarca estrategias que van desde la arquitectura física hasta las tecnologías interactivas y multimedia que mejoran la experiencia de todos los visitantes. Este enfoque incluye exposiciones con múltiples modalidades sensoriales, como audioguías, paneles Braille y pantallas táctiles, que permiten a las personas con discapacidades visuales o auditivas interactuar con las colecciones de manera autónoma y significativa (Burgstahler, 2008). La accesibilidad de los museos se extiende más allá de las consideraciones físicas, incorporando aspectos como la comunicación, la señalización y la provisión de información en formatos accesibles (Davidson, Heald y Hein, 1991). Según Zuñiga (2019), el Diseño Universal no solo mejora la accesibilidad física, sino que también promueve la inclusión social y cultural al abordar las diversas necesidades y capacidades de todos los visitantes. Varios estudios han explorado cómo los museos pueden implementar principios de diseño universal para mejorar la accesibilidad. Por ejemplo, el proyecto Open Art desarrolló una aplicación multimedia con descripciones accesibles de obras de arte, siguiendo las directrices de diseño universal (Szarkowska *et al.*, 2016). De manera similar, el Graz Museum Schlossberg

demuestra múltiples soluciones de diseño inclusivo que preservan el valor histórico de la arquitectura al tiempo que satisfacen las diversas necesidades de los visitantes (Filová *et al.*, 2022). Curiosamente, el diseño universal en museos va más allá de la accesibilidad física para abarcar la accesibilidad digital y la creación de contenido. Durante la pandemia de COVID-19, los museos utilizaron la realidad aumentada móvil (MAR) como tecnología sin contacto para permitir el distanciamiento social mientras ofrecían experiencias atractivas tanto para visitantes con discapacidades como para aquellos sin ellas (Kunjir y Patil, 2020).

En conclusión, el diseño universal en museos es un enfoque multifacético que abarca la accesibilidad física, digital y de contenido. Al implementar estos principios, los museos pueden mejorar su desempeño económico, fortalecer su papel en la sociedad y contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Camodeca *et al.*, 2022). A medida que el sector museístico sigue evolucionando, es probable que el diseño universal juegue un papel cada vez más crucial en la creación de espacios culturales inclusivos, atractivos y accesibles para todos.

## Accesibilidad en Museos

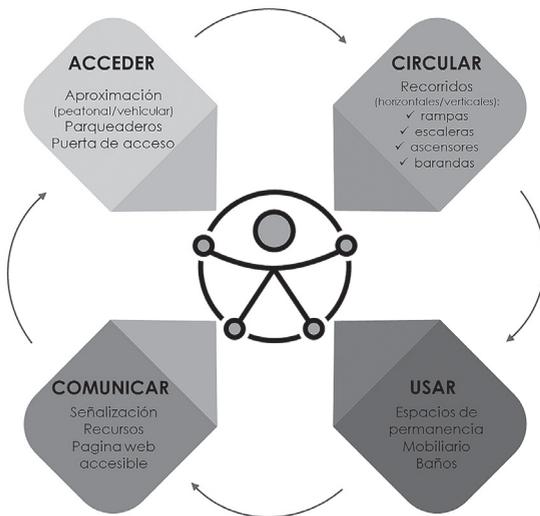
Merece la pena subrayar que la accesibilidad en los museos es un derecho humano fundamental que aporta grandes beneficios a las instituciones culturales. Un museo accesible puede ampliar su público, fortalecer su imagen social y contribuir a la construcción de una sociedad más justa e inclusiva (O'Neill, 2012).

La accesibilidad es una característica que se mide principalmente en un entorno construido; esta refiere a la eliminación de barreras que puedan limitar la participación plena de personas con discapacidad y se hace evidente en el edificio. Esto incluye la adecuación de entornos, servicios y tecnologías para garantizar la igualdad de oportunidades al momento de habitar y recorrer un lugar. La accesibilidad es un derecho fundamental y necesario para el desarrollo humano (Palma, 2018); debe verse más allá de una consideración de diseño y refiere más a las relaciones sociales, interacciones y dinámicas que se suscitan en un espacio público (Castillo García, 2018).

Tradicionalmente, la accesibilidad se asociaba únicamente a barreras físicas y comunicacionales; sin embargo el concepto se ha ampliado, acogiéndose precisamente a los principios del diseño universal en busca de facilitar el uso de los productos y servicios a todos los usuarios, involucrándose también en el proceso de diseño y evaluación de los mismos (Marcos Pérez y González Velasco, 2003, en Palma, 2018).

Asegurar que todas las personas tengan acceso, comodidad, bienestar y seguridad en sus desplazamientos implica ir más allá de los límites entre los edificios y el espacio público, o entre éstos y los trayectos entre un punto de origen y un destino. La importancia radica en mantener la continuidad de la cadena de accesibilidad. Es esencial comprender la accesibilidad no solo como un requisito individual en los espacios, edificaciones y transporte público, sino como una red articulada indispensable para el desarrollo de la vida cotidiana (Castillo García, 2018). Por ello la accesibilidad no puede medirse estrictamente en la edi-

ficación y su uso. Lograr esta debida “cadena de accesibilidad” en museos inicia desde la **aproximación**, lo que implica analizar el espacio público, los medios de transporte que lleven al usuario al lugar y la disposición de parqueaderos óptimos para todo tipo de usuario. Tras la llegada al edificio, la accesibilidad debe garantizarse luego en el **acceso**, garantizando que toda barrera arquitectónica, entendida como cualquier obstáculo o impedimento en el espacio (interior o exterior) que impida que determinadas personas puedan moverse por el lugar, sea superada o suprimida; especialmente en casos que impliquen cambios de nivel y asegurar dimensiones apropiadas para que personas con movilidad reducida puedan ingresar al edificio. Dentro de la edificación, la accesibilidad debe medirse primeramente garantizando que las **circulaciones** lleven a todo usuario a cualquier recinto y exposición; y que luego, al llegar a él, pueda **usarlo** y disfrutarlo sin ningún tipo de restricción. Por último, las **estrategias de comunicación** del museo juegan un papel importante brindando una debida señalización, proveyendo medios alternativos para que personas con discapacidades sensoriales puedan disfrutar de la experiencia museística (Ver Figura 3).



**Figura 3.**  
Cadena de accesibilidad  
(Elaboración propia, 2024).

Sin embargo, los museos como espacios culturales por excelencia y a su vez usualmente implantados en edificios de interés cultural o bienes de Patrimonio Arquitectónico, presentan un desafío significativo en miras de superar las barreras arquitectónicas. Esto debido a que en muchos casos los lineamientos de conservación de dicho patrimonio parecen oponerse a los requisitos de la accesibilidad, pues en algunas ocasiones, el diseño

arquitectónico de una obra de interés cultural es intrínsecamente inaccesible, y cualquier modificación física en el bien protegido podría comprometer o afectar negativamente los valores que lo definen (Slavin, 2014).

Es por esto, que las nuevas tecnologías se han ido integrando de manera progresiva en distintos ámbitos, y el patrimonio cultural se ha convertido en uno de los más relevantes. Este sector ha ofrecido un terreno fértil para el desarrollo tecnológico, impulsando cambios en la gestión y exhibición de estos espacios. La combinación de avances tecnológicos, comunicación inalámbrica y dispositivos electrónicos ha convertido a las nuevas tecnologías en una herramienta poderosa para incrementar la satisfacción de los usuarios, mejorar el aprendizaje y facilitar la transformación de los museos (Alvarado Vanegas *et al.*, 2024).

## Tecnologías 4.0 en Museos

La implementación de las tecnologías 4.0 ha suscitado el interés de la academia en los últimos años y esto no es sólo perceptible en Colombia sino a nivel mundial y sin precedentes en Latinoamérica, haciendo del museo un escenario ideal en el que se encuentran la identidad, la cultura y la historia con los campos de conocimiento y los nuevos estándares tecnológicos. Por esta razón es importante definir Tecnologías 4.0 como las herramientas o saberes inherentes al diseño (ambientes, sistemas, artefactos y procesos) creados por el hombre a través de la historia y sobre todo a partir de la Cuarta Revolución Industrial 4RI para satisfacer sus necesidades y requerimientos personales y colectivos (Rodríguez, 1998). Bajo este precepto, las tecnologías 4.0 aplicadas en los museos actualmente son: Internet de las cosas IoT, Inteligencia Artificial IA, Realidad Aumentada RA y Realidad Virtual RV.

En cuanto a la participación ciudadana, dentro de los procesos culturales de patrimonio y de transformación de la cultura sociedad actual, se pueden llegar a considerar las tecnologías 4.0 como nuevo capital cultural, ya que constituyen convenciones sociales establecidas y que, son fiel reflejo de las formas de pensar y actuar de la sociedad (Bourdieu, 2003 en Canclini, 2012). En este sentido, el concepto Museos 4.0 es todavía complejo y está en evolución; pero destaca los cambios paradigmáticos que ha tenido el museo gracias a los avances tecnológicos y artísticos (Martí Testón, 2018). Y esto es, llevar el museo desde una concepción más tradicional y por así decirlo rupestre, a nuevos espacios y medios de investigación sobre todo en la era digital, donde el uso de estas nuevas tecnologías puede mejorar la accesibilidad y la experiencia de las personas del común y por ello, inclusiva, a experiencias más accesibles, tecnológicas y por tanto, innovadoras (Museo del Prado en Madrid; y Muñoz, 2009).

En cuanto al marco teórico y sobre varios estudios de caso para esta investigación, se encontró no sólo que, las tecnologías 4.0 han revolucionado la forma en que interactuamos y nos relacionamos con el mundo, sino que, los museos no son una excepción y que las tecnologías 4.0 son un gran potencial para hacerlos más inclusivos y accesibles integrando tecnologías de asistencia, soluciones personalizadas y para categorías específicas de discapacidad (Brischetto, Iacono y Becchimanzi, 2023). Además, los museos pueden mejorar la

educación y la inclusión de las TIC, no sólo en el mayor requerimiento de conocimiento, sino también en la diversidad de públicos y la colaboración entre instituciones y acciones participativas inclusivas. En cuanto a esto, llamó la atención la propuesta de gemelos digitales de museos físicos bajo la utilización de tecnologías emergentes y de trabajo y aprendizaje colaborativo (Luther, Baloian, Biella y Sacher, 2023) el boca a boca electrónico y el desarrollo de estrategias de cocreación (Orea-Giner, De-Pablos-Heredero y Vacas-Guerrero, 2021). La transformación de actividades STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas) en experiencias abiertas y basadas en la comunidad (Walhimer, 2016); y finalmente iniciativas como las del Museo Británico, el Museo del Louvre París, el Museo Guggenheim en Bilbao y los museos de Arte Contemporáneo de San Francisco y de Arte en Chicago, sobre el desarrollo de aplicaciones móviles para que los visitantes exploren las colecciones de manera interactiva y personalizada, la realidad virtual para adentrarse a la antigua Egipto, recorridos virtuales, exposiciones temporales, el uso de sensores y análisis de datos para comprender patrones de visita, así como la personalización de experiencias, plataformas digitales colaborativas en que los visitantes pueden crear su propia exposición y compartirla a través de redes y también visualizaciones en 3D, aplicaciones móviles con información detallada y plataformas de aprendizaje con oferta de cursos y asimismo, recursos educativos de arte y cultura, además de visitas virtuales guiadas por expertos.

Por este motivo, el *roadmap* (hoja de ruta o plan de acción) de tecnologías que siguió el proyecto “*Análisis del Diseño Universal y la Accesibilidad en los Museos de Santa Marta, Cali y Bogotá: Una Propuesta de Estrategias desde el Diseño y las Tecnologías 4.0*” fue el impacto de la experiencia museística en los museos del oro de Santa Marta y Bogotá, así como el museo de La Tertulia en Cali, la implementación de la realidad aumentada en ellos, la presencia o utilización de aplicaciones móviles, los juegos interactivos, el uso de las redes sociales y por último, el empleo de la inteligencia artificial para superponer la información digital sobre el mundo real, ofrecer información, guías interactivas, juegos y recorridos virtuales, así como fomentar la participación activa y el aprendizaje lúdico, compartiendo contenido y conectando con las personas usuarios para promover los museos, personalizar la experiencia museística, ofrecer recomendaciones y enriquecer la experiencia del visitante.

## Metodología

Para evaluar la accesibilidad en los museos seleccionados, se realizó un diagnóstico exhaustivo utilizando una metodología descriptiva mixta.

### 1. Primera Fase

En la **primera fase**, se aplicó el sistema Ibermuseos junto con una revisión bibliográfica, análisis de casos y observación in situ. Se complementa con encuestas a visitantes y entrevistas al personal para obtener datos cualitativos, que fueron analizados mediante herra-

mientas estadísticas y técnicas de *design thinking*. Los resultados revelaron barreras físicas, sensoriales, cognitivas y sociales en los tres museos, el Museo del Oro Tairona de Santa Marta destacándose con la mejor puntuación, seguido por el Museo del Oro de Bogotá y el Museo de la Tertulia de Cali. Estos hallazgos permitieron desarrollar estrategias de mejora específicas para cada museo, con el objetivo de ofrecer una experiencia museística más inclusiva y satisfactoria. A continuación se presenta el análisis por cada uno de los museos; se basa en los datos proporcionados por Ibermuseos para el Museo del Oro Tairona en Santa Marta y Bogotá y el Museo de Arte Moderno La Tertulia en la ciudad de Cali, todos localizados en Colombia. Se utiliza la herramienta de evaluación de Ibermuseos para evaluar en 10 áreas:

**a. Caso Museo del Oro Tayrona Santa Marta**  
(Ver Figura 4)

**Figura 4.** Tabla resultados (Fuente: Ibermuseos, Museo del Oro Tairona, 2024).

16/11/24, 3:27 p.m.

Resumen de resultados Museo del Oro Tairona

Resumen de resultados

Excel

Tema	Puntos	%CNBP tema	%Ponderación	%CNBP ponderado
Edificio	6	50,0	20	10,0
Localización	4	50,0	10	5,0
Exposiciones	11	68,75	15	10,31
Comunicación	3	30,0	10	3,0
Seguridad	4	66,67	5	3,33
Consultoría	5	83,33	7,5	6,25
Formación	5	83,33	10	8,33
Empleo	2	100,0	5	5,0
Evaluación	4	50,0	7,5	3,75
Gestión	6	60,0	10	6,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>64,21</b>		<b>60,97</b>

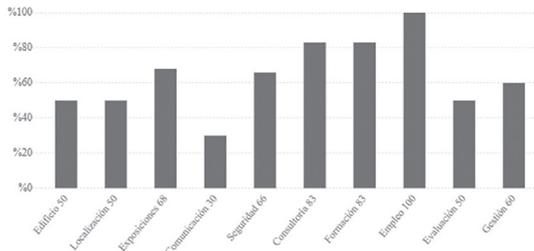
\*CNBP: Cumplimiento de las Normas y Buenas Prácticas.

Accesibilidad de la institución: % 60,97

Museo del Oro Tairona

16/11/24, 9:59

Gráfica de resultados - Museo del Oro Tairona



Accesibilidad de la institución: % 60,97

Museo del Oro Tairona

### Análisis por áreas

**Edificio:** El diseño del edificio es antiguo y patrimonial aunque cuenta con algunas adaptaciones de accesibilidad física, como rampas, ascensores y baños adaptados, aún podría mejorarse. El edificio tiene un 50% de cumplimiento en los criterios de accesibilidad, con una ponderación del 20% en la evaluación total, y un resultado ponderado de 10%. Esto indica que el edificio cumple con la mitad de los requisitos de accesibilidad, lo que se evidencia en algunas adaptaciones que faltan en el lugar como rampas, señalización adecuada, pisos podotáctiles y rampas internas.

**Localización:** El museo está ubicado en una zona céntrica de Santa Marta, con fácil acceso en transporte público. Sin embargo, no hay zona del parqueo del museo hay que buscar zonas alejadas lo que dificulta a muchas personas su ubicación, además carece de señalización adecuada. El puntaje evidencia que la ubicación del museo presenta ciertos desafíos para personas con discapacidades, como accesos difíciles o falta de transporte accesible.

**Exposiciones:** Las exposiciones del museo son de alta calidad, con contenido informativo y atractivo. Las exposiciones han incorporado algunos elementos accesibles, aunque todavía no cumplen completamente con los criterios, posiblemente en términos de señalización o acceso visual/auditivo, podrían ser más interactivas y accesibles para personas con diferentes discapacidades

**Comunicación:** Con solo un 30% de cumplimiento y una ponderación del 10%, el resultado ponderado es de 3%, lo que indica una deficiencia considerable en la accesibilidad en la comunicación. Esto incluye falta de materiales en formatos accesibles, como texto en braille o audio guías, o falta de accesibilidad en la página web.

**Seguridad:** La seguridad tiene un 66,67% de cumplimiento, ponderado al 5%, dando un resultado ponderado de 3,33%. Este resultado es positivo, lo que indica que las medidas de seguridad del museo cumplen con criterios importantes de accesibilidad, aunque todavía hay margen de mejora.

### Áreas con alto cumplimiento

- **Consultoría y Formación:** Ambas áreas muestran un **83,33% de cumplimiento**, con ponderaciones respectivas del 7,5% y 10%, lo que da resultados ponderados de 6,25% y 8,33%. Esto sugiere que el museo ha invertido en la formación de su personal y en consultorías para mejorar la accesibilidad.
- **Empleo:** Sorprendentemente, el área de empleo tiene un **100% de cumplimiento**, aunque su ponderación es baja (solo un 5%), obteniendo un resultado ponderado de 5%. Este aspecto refleja que el museo está cumpliendo con los estándares de empleo inclusivo para personas con discapacidades en el diagnóstico realizado.

### Áreas con margen de mejora

- **Evaluación y Gestión:** Ambas áreas, aunque no presentan malos resultados, tienen espacio para mejorar. La evaluación tiene un 50% de cumplimiento (resultado ponderado de 3,75%) y la gestión un 60% de cumplimiento (resultado ponderado de 6%). Esto sugiere que si bien hay un esfuerzo por gestionar la accesibilidad, aún falta un enfoque más riguroso o sistemático en estos procesos.

El Museo del Oro Tairona tiene un nivel aceptable de accesibilidad, con un puntaje ponderado final de 60,97%, lo que indica que cumple con más de la mitad de los requisitos. Sin embargo, las áreas de comunicación y accesibilidad física del edificio requieren atención urgente para garantizar una experiencia inclusiva para todas las personas. Es alentador ver que el museo ha invertido en la formación y consultoría para mejorar la accesibilidad, pero todavía existen aspectos técnicos que podrían ser mejorados para alcanzar un mayor nivel de inclusión.

### Recomendaciones

- Mejorar el diseño del edificio o hacer ajustes razonables para hacerlo más accesible, atractivo e innovador.
- Hacer que las exposiciones sean más interactivas y accesibles para personas con diferentes discapacidades.
- Mejorar la comunicación interna entre el personal del museo.
- Implementar nuevas tecnologías para mejorar la experiencia de los visitantes.
- Mejorar la accesibilidad física en el edificio, con un enfoque en el acceso para personas con movilidad reducida.
- Implementar medidas más efectivas de comunicación accesible, como guías en braille, audioguías, y mejorar la accesibilidad digital en la web del museo.
- Seguir fortaleciendo las áreas de seguridad, gestión y evaluación para garantizar un entorno accesible y seguro.
- Es importante continuar desarrollando iniciativas para la inclusión en el museo, lo cual no solo enriquece la experiencia de los visitantes, sino que también promueve la cultura accesible.

**b. Caso Museo de Arte Moderno La Tertulia**

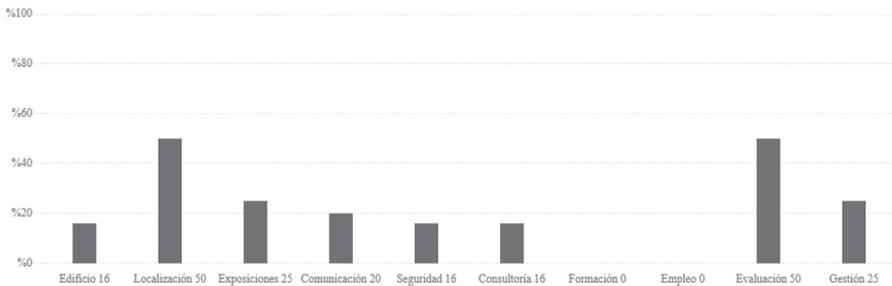
(Ver Figuras 5a y b)

Tema	Puntos	%CNBP tema	%Ponderación	%CNBP ponderado
Edificio	2	16,67	20	3,33
Localización	4	50,0	10	5,0
Exposiciones	4	25,0	15	3,75
Comunicación	2	20,0	10	2,0
Seguridad	1	16,67	5	0,83
Consultoría	1	16,67	7,5	1,25
Formación	0	0,0	10	0,0
Empleo	0	0,0	5	0,0
Evaluación	4	50,0	7,5	3,75
Gestión	2	25,0	10	2,5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>22,0</b>		<b>22,409999999999997</b>

\*CNBP: Cumplimiento de las Normas y Buenas Prácticas.

Accesibilidad de la institución: % 22,409999999999997

5a



Accesibilidad de la institución: % 22,409999999999997

MUSEO LA TERTULIA

5b

Figuras 5a y b. Tabla resultados (Fuente: Ibermuseos, Museo la Tertulia, 2024).

### **Análisis por Áreas**

**Edificio:** El edificio es patrimonio arquitectónico moderno de la ciudad. Es una edificación que data de 1968, lo que representa desafíos en torno a la accesibilidad del edificio. Sin embargo, se han realizado algunas adaptaciones de rampas y ascensores para acceder a ciertos sitios. Aun así, el análisis arrojó tan solo un 16.7 % de cumplimiento.

**Localización:** Si bien el museo aún no cuenta con una debida señalización a lo largo de todo el proyecto, hay unas iniciativas esporádicas de mapas simples. Por otro lado, se encuentran en la etapa de estudios para mejorar la señalética del lugar; es por ello que esta característica arroja un 50% de cumplimiento.

**Exposiciones:** Las áreas de exposición son amplias y permiten la movilidad libre para personas con cualquier condición; sin embargo hace falta adecuar más zonas de descanso a lo largo del museo. Dado que el museo no cuenta con exposiciones permanentes, la legibilidad de la información de las mismas depende mucho de la exhibición misma; lo que indica la necesidad de un protocolo (guión museográfico) que de manejo accesible de las exposiciones para personas con discapacidad. Por esta razón, esta característica obtiene un 25% de cumplimiento.

**Comunicación:** Logra un 20% de cumplimiento teniendo en cuenta que sus estrategias de comunicación aún no contemplan acceso para personas con discapacidad visual y/o auditiva. La página web es legible aunque tiene oportunidad de mejora para cumplir con estándares de accesibilidad.

**Seguridad y Consultoría:** ambas características tan solo lograron un 1.67% de cumplimiento. Desafortunadamente no cuentan con personal capacitado para atender necesidades de personas con discapacidad ni han realizado consultorías que les haya permitido plantear acciones de mejora.

**Evaluación:** Esta característica logra un 50% de cumplimiento, siendo una de las mejores calificadas; si bien no logran aun superar un umbral positivo, al estar participando del proyecto, demuestra un claro interés en proponer acciones de mejora.

**Gestión:** El museo aún no cuenta con protocolos asociados a implementar proceso en miras de mejorar sus prácticas para mejorar la accesibilidad de la experiencia museográfica; pero nuevamente, el interés demostrado en este proyecto válida que si puede estar contemplado a mediano o largo plazo.

**Formación y empleo:** Ambas características indicaron que no hay cumplimiento desde algunos de los indicadores; esto brinda al museo una oportunidad muy valiosa para vincular en sus procesos de mejora a personas con discapacidad con el fin de mejorar sus prácticas.

### **Recomendaciones:**

- Desarrollar un protocolo de accesibilidad en el museo que permita definir unos indicadores para la planeación de exposiciones.
- Vincular personas con discapacidad como asesores y dentro del personal del museo para identificar oportunidades de mejora en miras de lograr recorridos más accesibles.
- Mejorar la señalización del museo integrando diferentes medios de comunicación, como el braille y/o audioguías.

### c. Caso Museo del Oro Bogotá

(Ver Figura 6)

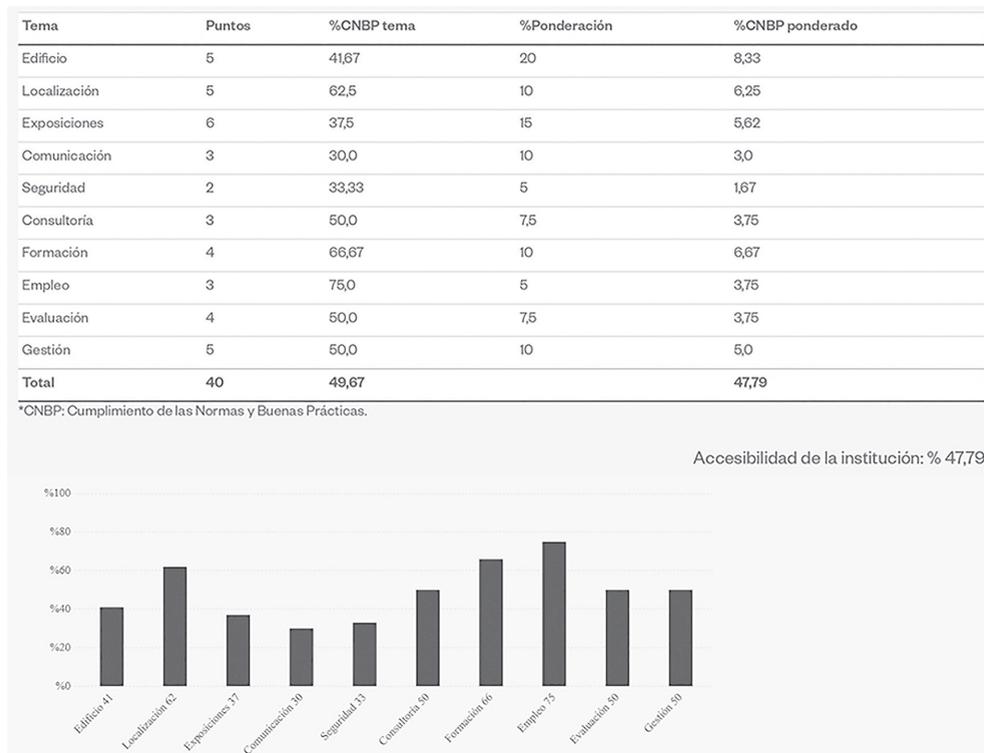


Figura 6. Tabla resultados (Fuente: Ibermuseos, Museo del Oro de Bogotá, 2024).

#### Análisis por áreas

**Edificio:** Ubicado en la zona centro de Bogotá, una construcción patrimonial e histórica que no permite alteración de la fachada; pero que al interior propone espacios amplios y está acondicionado con una arquitectura moderna. El edificio tiene un 41,67% de cumplimiento de accesibilidad, con una ponderación del 20% en la evaluación total, y un resultado ponderado de 8,33%. Con un cumplimiento de casi la mitad de los requerimientos, sin embargo, no es del todo accesible y no hay información real de servicios como estacionamiento y carece de una buena señalización. No tiene todos los baños necesarios para discapacitados y el préstamo de sillas de ruedas o andadores no es del todo claro dónde

está y cómo se solicita. El museo cuenta con salas que hacen uso del sonido, pero a primera vista no se puede saber qué clase de sistema de sonido ofrecen y tampoco hay información para utilizarlo.

**Localización:** Se destaca por cuanto cumple con una señalética sencilla, *minimal* y clara, buen contraste cromático, legible y con buena iconografía asociada al interior del edificio. Con relación a la señalización exterior, cumple al 50% y está en estudio, pues se llega más por medios externos: *google maps*, indicaciones de transeúntes y memoria histórica que por señalización. No hay mapas sencillos en la entrada del museo que indiquen el recorrido recomendado.

**Exposiciones:** Es una exposición permanente que, ofrece poca novedad en nuevos contenidos y temáticas, es armoniosa respecto a composición y montaje y tiene información audiovisual disponible para públicos con necesidades especiales, pero todas las salas no son del todo accesibles ni tienen en cuenta las necesidades de los diferentes públicos a la hora de abordar el diseño expositivo y la colocación de las obras. No tiene áreas de descanso en diversos puntos y los textos no están disponibles ni en otros lenguajes indígenas ni en otros idiomas.

**Comunicación:** Tiene un sitio web que cumple con la normativa de certificación de accesibilidad internacional y que sigue las normas actuales de diseño con un panel gráfico llamativo y de fácil lectura. Sin embargo, no todos los materiales divulgativos del museo incluyen la oferta para personas con discapacidad ni son tenidas en cuenta las necesidades de los visitantes con discapacidad en el acceso a la información.

**Seguridad:** Está el personal de atención al público formado para asistir a personas con discapacidad motora; pero no existe algún sistema de aviso sonoro ni visual ni salidas de emergencia accesibles para personas con movilidad reducida.

### Áreas con alto cumplimiento

- **Localización:** Es una zona muy privilegiada, con un 62,5% impacta por su posición estratégica, la facilidad de acceso y el atractivo de su importancia e historia, tanto a nivel nacional como internacional, el Museo del Oro de Bogotá es un gran atractivo turístico y de historia de Colombia.
- **Formación:** Todos los funcionarios cuentan con la información y el marco legal en materia de accesibilidad en el ámbito de sus competencias y el museo cuenta con capacitaciones de su personal en accesibilidad periódicamente, otorgándole un cumplimiento del 66,67%.
- **Empleo:** Siendo el aspecto mejor calificado, con un 75,0% integra al museo voluntarios con discapacidad y se tienen en cuenta sus opiniones en materia de accesibilidad.

### Áreas con opción de mejora:

- **Consultoría, Evaluación y Gestión:** Con un cumplimiento del 50% en estos ítems, se debería potenciar la asesoría brindada por equipos integrados con discapacidad y realizar mejoras en el museo a partir de las consultas realizadas, además de solicitar habitualmente la opinión sobre temas de accesibilidad a personas con discapacidad. También, se recomienda traducir o dar cuenta de los procesos de evaluación interna: instalaciones, bienes, servicios y equipamientos, a una mejor práctica y adaptación de la oferta del museo, en

cuanto a las recomendaciones realizadas e informes, así como el establecimiento de plazos razonables para lograrlo. Para finalizar y respecto a la gestión, teniendo el Museo del Oro de Bogotá, la importancia histórica, política y social, debería potenciarse un plan de accesibilidad que sea también claro y divulgado a través de la web del museo, bien sea con una mejor adjudicación de fondos o estableciendo más colaboraciones con asociaciones de personas con discapacidad.

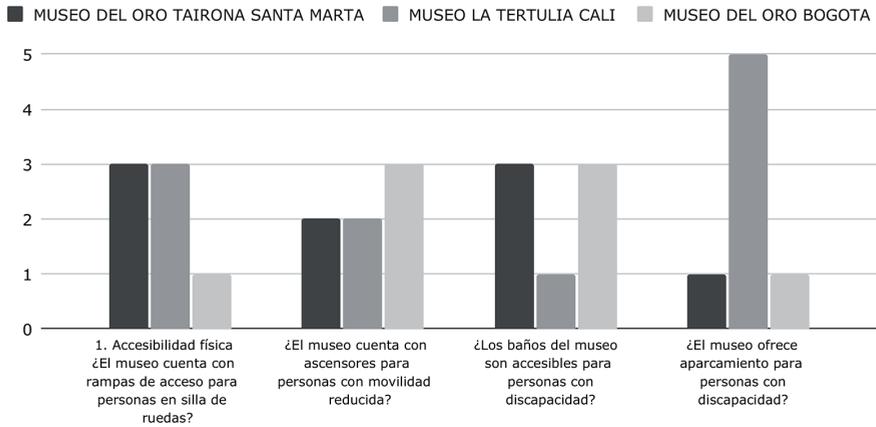
### Áreas críticas

- **Exposiciones, Comunicación y Seguridad:** Siendo el aspecto más crítico, el de Comunicación con un 30%, después el de seguridad con un 33,33% y para terminar, exposiciones con un 37,5% la información es un aspecto a trabajar de forma urgente, pues los resultados arrojan que no está tan a la mano, no es vivaz, intuitiva ni llamativa y se hace preponderante incluir materiales divulgativos del museo que cuenten con mejores formas, prototipos y/o soluciones de acceso a la información para los visitantes con discapacidad y sobre todo, acoplar los principios del diseño universal: equidad en uso, flexibilidad, uso simple e intuitivo, con información perceptible y tolerancia al error. Sobre la seguridad, apremia la adecuación de salidas de emergencia para personas con movilidad reducida y del mismo modo, replantear los sistemas de aviso sonoros y visuales. Por último y en cuanto a las exposiciones, las nuevas tecnologías, la diversidad de plataformas, medios y propuestas interactivas ofrecen hoy un escenario de experimentación no sólo para explorar y proponer otras temáticas y colecciones, sino también para abordar otros lenguajes digitales e interactivos que usen como base la riqueza idiomática y de tradición nacional e indígena.

## 2. Segunda Fase

En la **segunda fase**, se desarrolló un instrumento propio para evaluar la accesibilidad en los 3 museos, incorporando variables de diseño universal y tecnologías 4.0. Basado en estándares internacionales, este instrumento examina 62 ítems mediante una escala de *Likert*, cubriendo las tres dimensiones mencionadas. Actualmente en fase piloto y en proceso de validación por expertos, el instrumento ha ayudado a identificar fortalezas y debilidades en los museos participantes, estableciendo una base para futuras mejoras. Los resultados de este instrumento fueron los siguientes (*Ver Figuras 7a, b, c y d*):

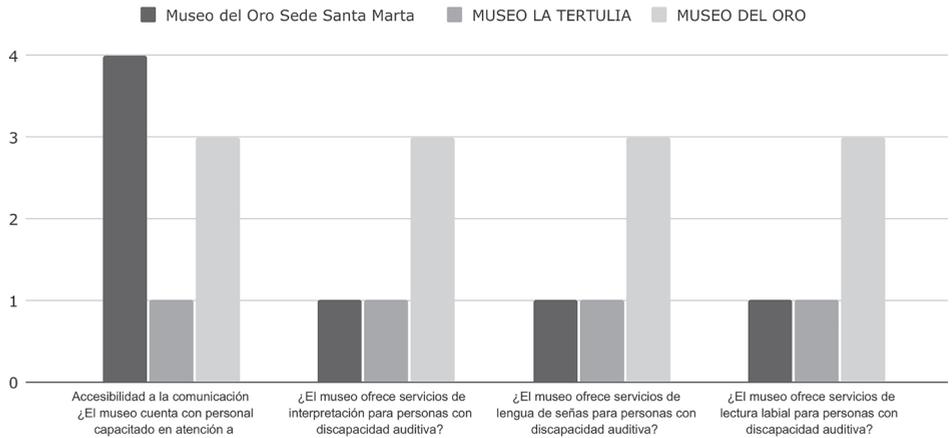
### Accesibilidad física en los museos



Accesibilidad Física en Museos

7a

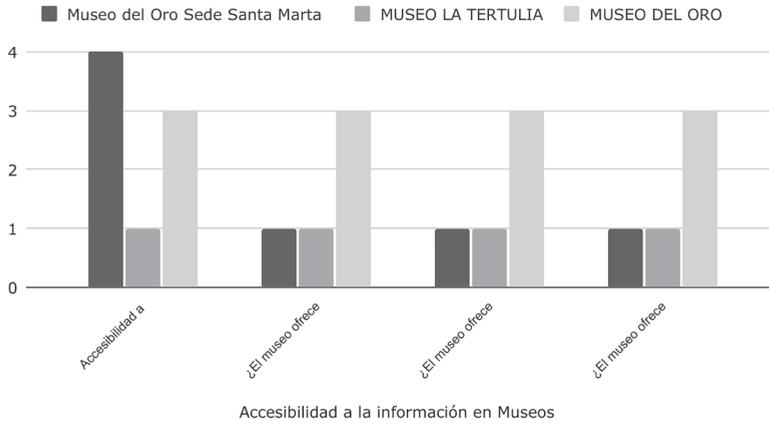
### Accesibilidad en la comunicación



Museos

7b

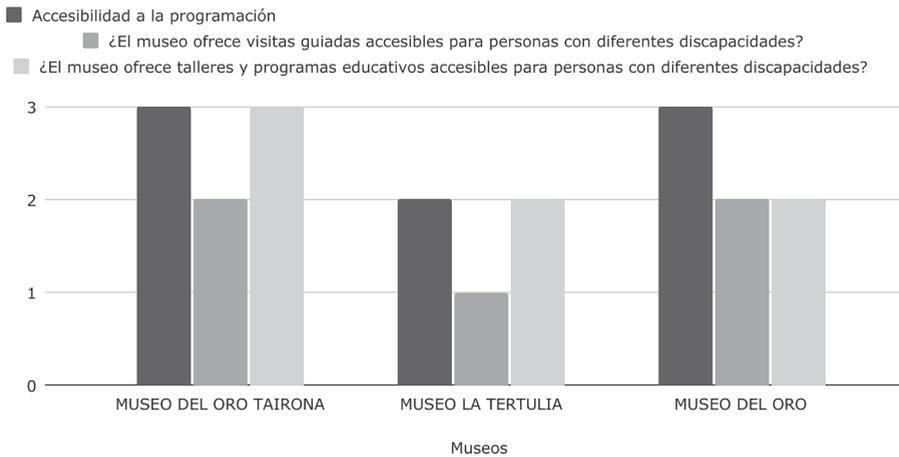
### Accesibilidad a la Información en los Museos



7c

### Accesibilidad a la programación

¿El museo ofrece actividades accesibles para personas con diferentes



7d

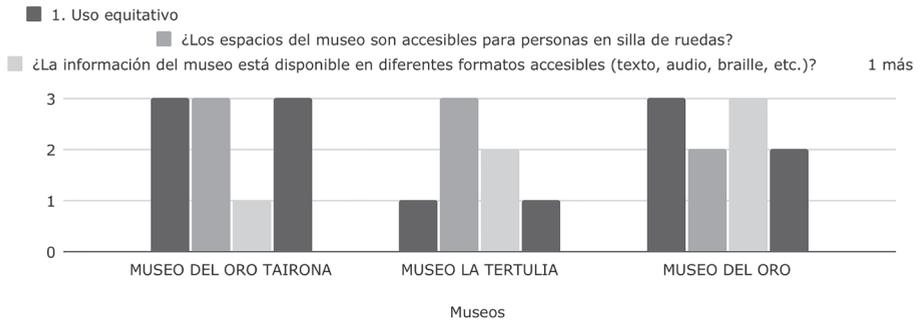
Figuras 7a, b, c y d. Análisis variable de accesibilidad en el Museo.

En cuanto a la variable de accesibilidad el **Museo del Oro Tairona** se destaca en accesibilidad física, pero tiene carencias importantes en accesibilidad a la información y comunicación, especialmente en lo relacionado con servicios para personas con discapacidades visuales y auditivas. El **Museo La Tertulia** presenta una notable desigualdad: tiene un aparcamiento accesible, pero falla gravemente en la accesibilidad a la información y la comunicación, así como en la adaptación de sus baños; mientras que **El museo del Oro en Bogotá** muestra mejores resultados en la mayoría de las áreas, especialmente en comunicación y accesibilidad a la información, lo que lo posiciona como el más accesible en términos generales.

Los tres museos presentan una escasa accesibilidad en términos de formatos informativos accesibles, con el Museo del Oro Tairona en una posición particularmente baja. Esta falta de adaptaciones reduce la inclusión de personas con discapacidades visuales o auditivas (Ver Figuras 8a y b).

### 1. Uso equitativo

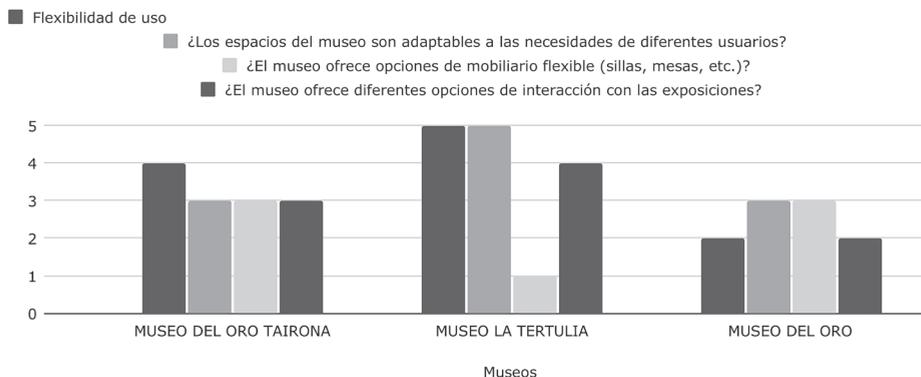
¿El museo es accesible para personas con diferentes capacidades



8a

### Flexibilidad de uso

¿El diseño del museo permite diferentes formas de uso y recorrido?, ¿Los



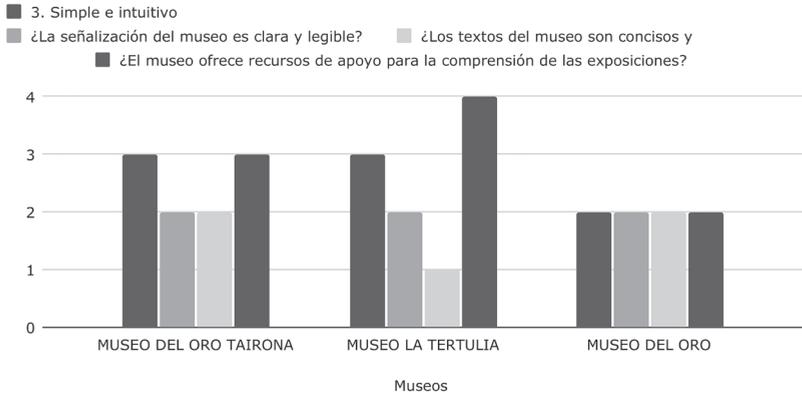
8b

Figuras 8a y b. Análisis Comparativo entre Uso Equitativo y Flexibilidad de Uso.

El Museo del Oro Tairona ofrece un buen equilibrio entre accesibilidad equitativa y flexibilidad de uso. Si bien debe mejorar en la oferta de información accesible (formato braille o audio), su diseño general y adaptabilidad son aceptables, lo que sugiere una experiencia inclusiva para la mayoría de los visitantes. El Museo La Tertulia, aunque sobresale en flexibilidad de uso, necesita mejorar urgentemente en el *principio de uso equitativo*, ya que no ofrece un acceso justo y adecuado para personas con diferentes discapacidades, especialmente en lo que respecta a servicios de apoyo e información accesible (Ver Figuras 9a y b).

### 3. Simple e intuitivo

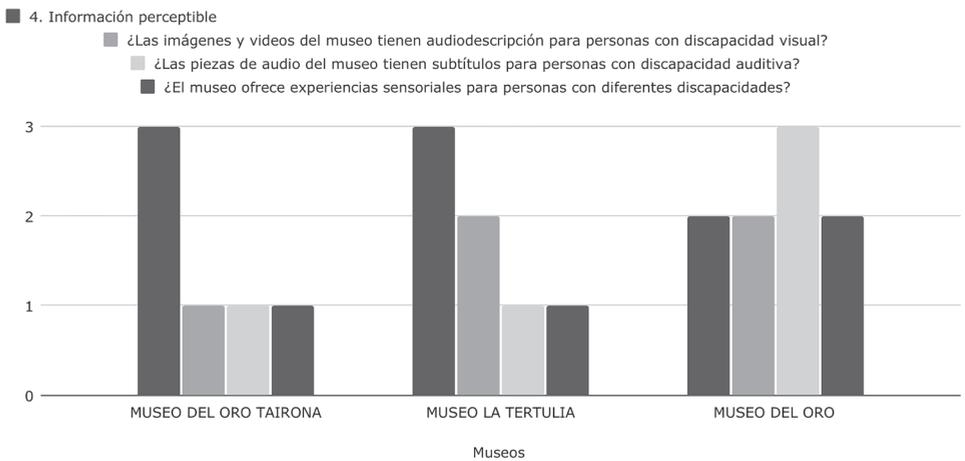
¿El diseño del museo es fácil de entender y usar?, ¿La



9a

### 4. Información perceptible

¿La información del museo se presenta de forma clara y comprensible para todos los sentidos?, ¿Las imágenes y videos del museo tienen audiodescripción



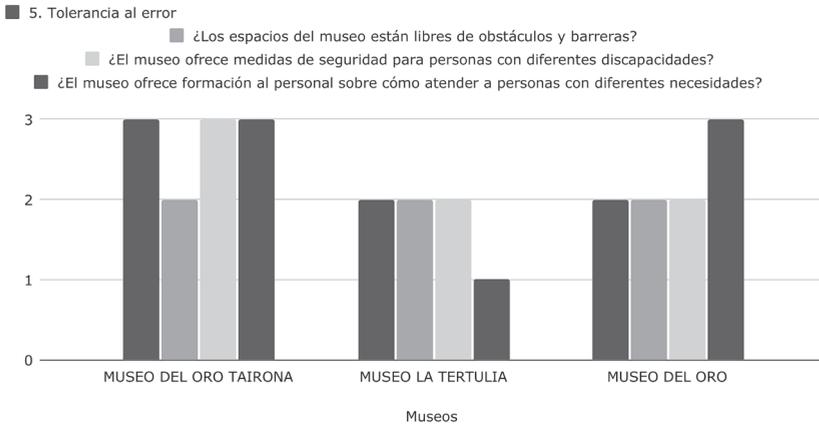
9b

Figuras 9a y b. Principios del Diseño Universal en Museos.

En términos de simplicidad e intuición (*Principio 3*), el Museo La Tertulia destaca en la provisión de recursos de apoyo, mientras que el Museo del Oro es el que presenta mayores oportunidades de mejora en señalización y comprensión. En cuanto a información perceptible (*Principio 4*), el Museo del Oro demuestra un avance en la accesibilidad sensorial, aunque todos los museos deberían trabajar en mejorar la accesibilidad visual y auditiva de su contenido. Esta comparación sugiere que, aunque existen esfuerzos en cada museo por cumplir con los principios de diseño universal, aún quedan oportunidades para mejorar la accesibilidad y la inclusión en las experiencias museísticas (*Ver Figuras 10a y b*).

### 5. Tolerancia al error

¿El diseño del museo minimiza los riesgos de errores y accidentes?,



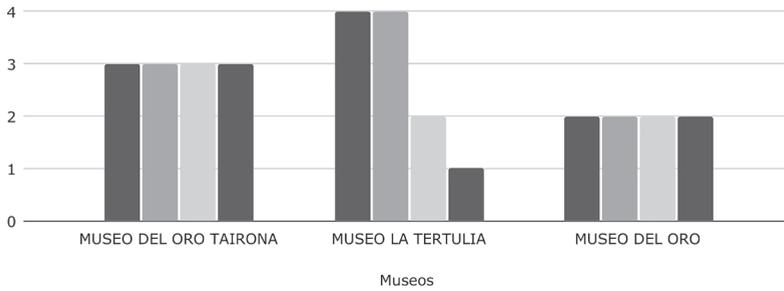
10a

## 6. Esfuerzo físico mínimo

¿El diseño del museo no exige un esfuerzo físico excesivo?, ¿Los

### 6. Esfuerzo físico mínimo

- ¿Los espacios del museo son accesibles para personas con movilidad reducida?
- El museo ofrece opciones de descanso y asistencia para personas con movilidad reducida?
- ¿El museo ofrece recursos de apoyo para el manejo de objetos pesados?



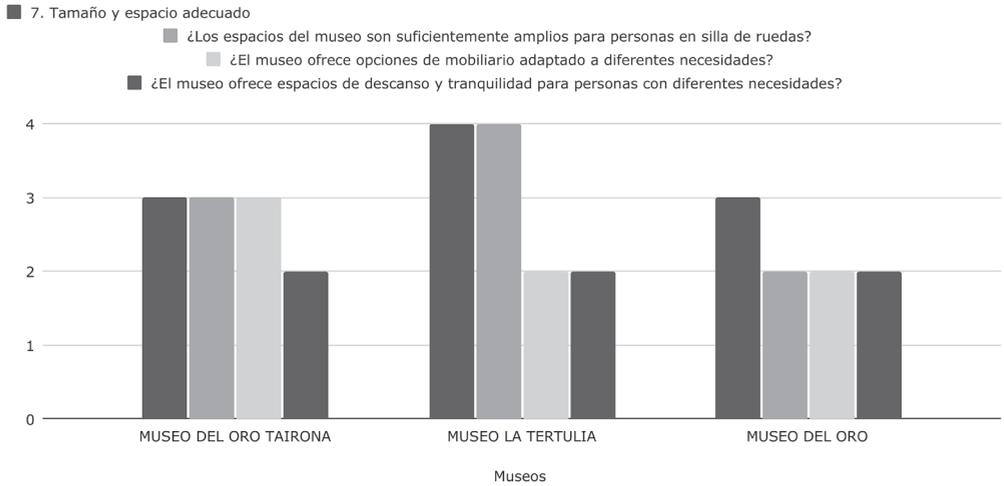
10b

**Figuras 10a y b.** Principios del Diseño Universal en Museos.

En cuanto al *principio 5 tolerancia al error* el Museo del Oro Tairona es el que más se acerca a cumplir con este principio, dado su esfuerzo en reducir obstáculos y capacitar a su personal. El Museo del Oro muestra buena disposición en capacitación, pero le falta reforzar sus medidas de seguridad. En cambio, el Museo La Tertulia necesita mejorar en todas las áreas de tolerancia al error. Por otra parte, de acuerdo al *Principio 6 bajo esfuerzo físico*, el Museo La Tertulia se destaca por su accesibilidad y por ofrecer opciones de descanso adecuadas. El Museo del Oro Tairona también cumple bien con el principio, mostrando un esfuerzo notable por minimizar el esfuerzo físico. Sin embargo, el Museo del Oro Bogotá podría mejorar significativamente en este aspecto, ya que presenta limitaciones en todos los aspectos evaluados (*Ver Figuras 11a y b*).

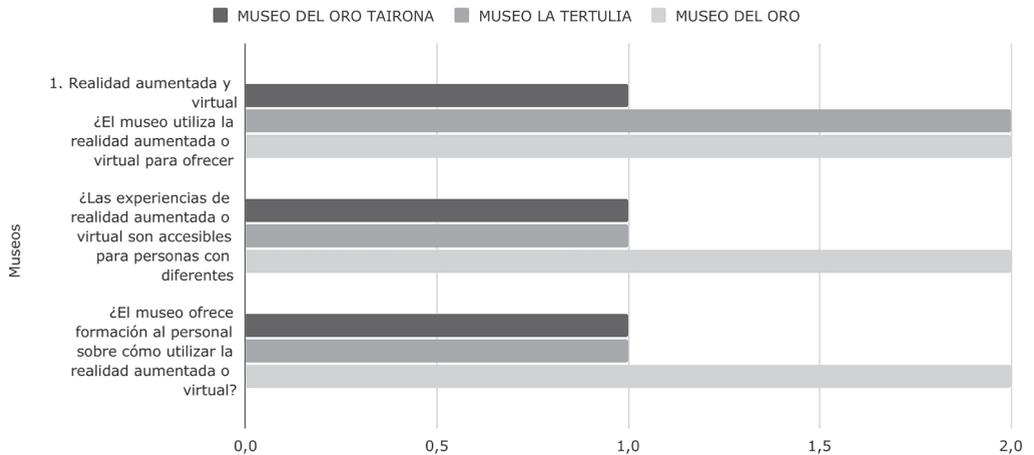
### 7. Tamaño y espacio adecuado

¿El diseño del museo permite una circulación cómoda y segura para todas las personas?, ¿Los espacios del museo son suficientemente amplios para personas en



11a

### MUSEO DEL ORO TAIRONA, MUSEO LA TERTULIA y MUSEO DEL ORO



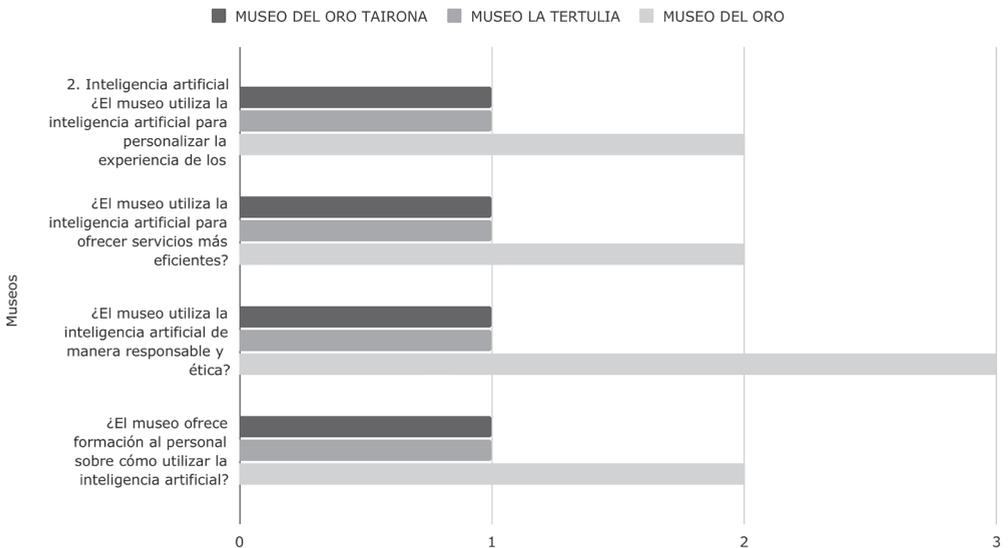
11b

Figuras 11a y b. Principios del Diseño Universal en Museos y Tecnologías 4.0.

En cuanto al *principio 7 tamaño y espacio adecuado* el Museo La Tertulia sobresale en la accesibilidad espacial y la adaptabilidad del mobiliario, lo cual indica un esfuerzo claro por proporcionar un ambiente cómodo y accesible. Sin embargo, la falta de espacios de descanso y tranquilidad es un área que merece atención para mejorar la experiencia de quienes buscan un espacio más calmado. El Museo del Oro Tairona ofrece un entorno adecuado para el tránsito de personas en silla de ruedas y mobiliario relativamente adaptable. No obstante, debería mejorar en la creación de espacios de descanso tranquilos y accesibles para todos los visitantes y el Museo del Oro en Bogotá muestra un nivel básico de cumplimiento en accesibilidad y mobiliario adaptable, pero sus puntuaciones bajas en descanso y adaptabilidad del mobiliario indican que podría beneficiarse de un rediseño para adaptarse mejor a visitantes con diversas necesidades. En general todos los museos pueden beneficiarse de mejorar sus espacios de descanso tranquilos, lo cual es especialmente importante para visitantes con sensibilidad a ruidos o que necesiten un entorno menos estimulante.

En términos de realidad aumentada y virtual, el Museo del Oro de Bogotá es el que más ha avanzado en la implementación y accesibilidad. Todos los museos, sin embargo, se beneficiarían de una mayor inversión en estas tecnologías, especialmente en mejorar la accesibilidad y en capacitar al personal para que los visitantes puedan disfrutar plenamente de estas experiencias (Ver Figuras 12a y b).

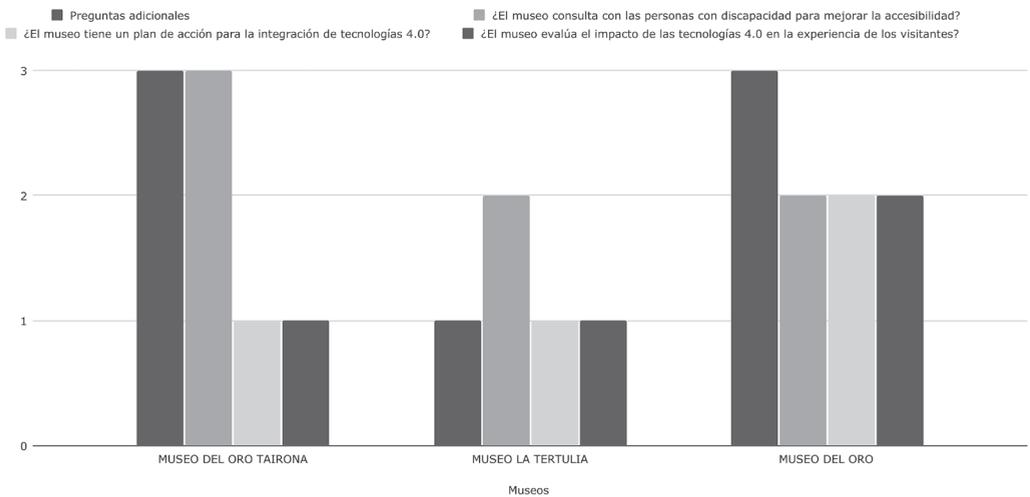
MUSEO DEL ORO TAIRONA, MUSEO LA TERTULIA y MUSEO DEL ORO



12a

Preguntas adicionales

¿El museo tiene una política de accesibilidad?, ¿El museo consulta con las personas con discapacidad para mejorar la accesibilidad?, ¿El museo tiene un plan de acción para la integración de tecnologías 4.0? y ¿El museo evalúa el impacto de las tecnologías 4.0 en la experiencia de los visitantes?



12b

Figuras 12a y b. Tecnologías 4.0 en Museos.

En cuanto a la implementación de inteligencia artificial en el museo todos los puntajes son bajos en los 3 museos, quizás El Museo del Oro en Bogotá es el que ha avanzado más en la integración de IA, sobre todo en el uso ético. Los otros dos museos tienen una oportunidad de mejorar sus servicios mediante IA, especialmente si se enfocan en la personalización de la experiencia y en la formación adecuada del personal para su uso (Ver Figura 13a y b).