

## **MÁS ALLÁ DE LA IMAGEN: TECNOLOGÍAS MULTISENSORIALES EN EL ÁMBITO DEL TURISMO**

**GODOY, María Eugenia; IZCOVICH, Melina; APOLLONIO,  
Adriana**

[eugego1@hotmail.com](mailto:eugego1@hotmail.com), [mizcovich@hotmail.com](mailto:mizcovich@hotmail.com),  
[adriapollonio@gmail.com](mailto:adriapollonio@gmail.com)

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura, Diseño y  
Urbanismo. Centro de Investigación Barreras Arquitectónicas,  
Urbanísticas y en el Transporte. Comisión Pro Medios Accesibles.

### **Resumen**

Las imágenes adquieren significado cuando se combina la imagen real con la interpretación que se le asocia. Dicha interpretación es subjetiva en tanto influyen factores psicológicos, culturales, experiencias previas.

Cuando explicamos que es o como es un objeto, recurrimos a la imagen mental que tenemos de él, y aquellas interpretaciones que adquirimos a través de los sentidos perceptivos, por ejemplo: como luce, que color o forma tiene cuando lo vemos a través de los ojos, como es su textura o peso a través del tacto.

En el proceso de ver una imagen, el sentido de la vista recibe un estímulo, la percepción recibe cierta información que procesa el cerebro para comprenderla y asignarle una interpretación.

Cuando una persona no tiene el sentido de la visión, pierde la información que debería llegarle a través de él, dificultado su proceso de construcción y desarrollo cognitivo, requiriendo de referencias que sustituyan y complementen la información sensorial para posibilitar su comunicación e interacción con el medio.

En este contexto, el desarrollo tecnológico ha transformado la forma en que las personas accionan, se relacionan y se comunican con su entorno, posibilitando la personalización de esta relación según las necesidades y preferencias de cada individuo. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aparecen como una respuesta para la emisión y/o recepción de canales multisensoriales posibilitando la comprensión de la imagen a aquellas personas excluidas, incrementando su calidad de experiencia.

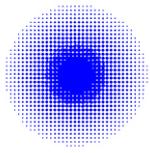
El objetivo de este trabajo es generar un aporte a la accesibilidad, tecnología e innovación en la oferta turística local como herramienta de calidad del servicio y equiparación de oportunidades. A tal fin se relevará el marco legal y normativo sobre tecnologías de la información y la comunicación, y se registrarán aquellas TIC asociadas al turismo en función de la transcripción visual de la información y orientación para las personas con discapacidad visual. Se analizarán referentes de aplicaciones TIC en el ámbito del turismo. Finalmente se relevará un circuito turístico de la Ciudad de Buenos Aires en función de un diagnóstico de su situación actual y una propuesta de mejora desde el enfoque tecnológico, posible de replicar en diferentes contextos a los mismos fines.

### **Palabras clave**

Imágenes interactivas, Canales multisensoriales, Tecnología e inclusión, Destinos turísticos inteligentes, Accesibilidad, tecnología e innovación

### **Introducción**

La palabra imagen proviene de la voz latina *imāgo*. Las imágenes se definen como representaciones visuales de diversas fuentes, como la fotografía, el arte, el diseño, y características de soporte (papel, pantalla), que pretenden representar o asemejar en su configuración, la apariencia visual real o imaginaria de un objeto, una idea, una situación. Abraham Moles conceptualiza a las imágenes como “un soporte de la comunicación visual que se materializa a través del entorno óptico del universo



perceptivo”<sup>1</sup>, es decir que la imagen que se ve no es la realidad, sino es la interpretación que se le asigna para poder comprenderla, dicha interpretación es subjetiva en tanto influyen factores psicológicos, culturales, experiencias previas.

La percepción visual se define como un proceso activo en el cual el cerebro recibe la información lumínica captada por el ojo y recreando la realidad externa, cuya interpretación dependen de múltiples factores como el conocimiento previo y el estado emocional del individuo.

El estímulo perteneciente al mundo exterior es captado por el órgano de la visión, es allí donde se produce el primer efecto en la cadena del conocimiento. La percepción va a asignar a dicho estímulo características del orden cualitativo para poder explicarlo racionalmente: por ejemplo, su temperatura (caliente-frio), textura (liso-rugoso), color (rojo-azul) y diversas características asociadas. Esta percepción pertenece al mundo individual interior, al proceso de interpretación del ser humano y al conocimiento de las cosas, va a referir a la capacidad de reconocimiento de los objetos en función de su forma, patrón y color y competencia de cada individuo.

La discapacidad visual comprende la pérdida total (ceguera) o parcial (parcial: moderada, severa o profunda) del sentido de la vista. Cuando una persona no tiene el sentido de la visión, pierde la información que debería llegarle a través de él, dificultado su proceso de construcción y desarrollo cognitivo, requiriendo de referencias que sustituyan y complementen la información sensorial para posibilitar su comunicación e interacción con el medio.

Al visitar un sitio, los turistas se valen de la información que ofrece el entorno para recorrerlo, como la señalética, mapas, tecnologías orientativas como GPS o referencias del ambiente como hitos o elementos naturales. En este sentido, aquellos turistas con discapacidad visual presentan un recorte en su sentido de la orientación e información por la falta de utilización de recursos y tecnologías que sustituyan a las imágenes.

Desde el enfoque del desarrollo tecnológico, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se definen como un conjunto de servicios de redes, recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, tienen como objetivo mejorar la calidad de vida del ser humano ampliando sus posibilidades de interacción, acciones y relaciones dentro de un entorno.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aparecen como el medio para poder interpretar una imagen a través de diferentes canales

---

1. Moles, A. (1991). La imagen: comunicación funcional. México. Editorial Trillas. ISBN 968-24-4135-8

multisensoriales, posibilitando la emisión y recepción de la información y comprensión. La personalización de las mismas permite que se ajusten a las necesidades y preferencias de cada individuo incrementando su calidad de experiencia en relación al objeto y/o entorno.

En este contexto esta presentación propone generar un aporte a la accesibilidad, tecnología e innovación en la oferta turística local como herramienta de calidad del servicio y equiparación de oportunidades. A tal fin, se relevará el marco legal y normativo sobre tecnologías de la información y la comunicación y se registrarán aquellas TICs asociadas al turismo en función de la transcripción visual de la información y orientación para las personas con discapacidad visual. Se analizarán referentes de aplicaciones TICs en el ámbito del turismo. Finalmente se relevará un circuito turístico de la Ciudad de Buenos Aires en función de un diagnóstico de su situación y una propuesta de mejora desde el enfoque tecnológico, posible de replicar en diferentes contextos a los mismos fines.

El turismo, según define la Organización Mundial del Turismo, es un fenómeno social, cultural y económico, que involucra el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual, por motivos personales, de placer o negocio. Estas personas se denominan visitantes (pueden ser turistas o excursionistas; residentes o no residentes). El turismo responde con ofertas, actividades, bienes y servicios en el destino elegido, generando un impacto directo en la economía, en el entorno natural y en las zonas edificadas, en la población local de los lugares visitados y en los visitantes propiamente dichos. Por tanto, es necesario adoptar un enfoque global del desarrollo en Turismo Accesible, desde la gestión, supervisión, formulación y puesta en práctica de políticas nacionales y locales, que contemple a los turistas en su amplia diversidad, mediante la implementación de estrategias que fomenten la inclusión plena de las personas con discapacidad en los distintos ámbitos turísticos.

## **Marco legal y normativo**

### *Turismo accesible*

El *Libro Blanco de los Destinos turísticos inteligentes: construyendo el futuro (Smart Destination)* del año 2015, elabora un Informe Específico de Destinos Turísticos Inteligentes, en el marco del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España.

Define a los Destinos Turísticos Inteligentes como un

*espacio turístico innovador, accesibles para todos, consolidado sobre una infraestructura tecnológica de vanguardia que garantiza el desarrollo sostenible del territorio, facilita la interacción e integración del visitante*

*con el entorno e incrementa la calidad de su experiencia en el destino y la calidad de vida de los residentes.*

Con el objetivo de que crear un marco homogéneo para el proyecto de Destinos Turísticos Inteligentes alineado con el proceso de creación de ciudades inteligentes, la Secretaría de Estado de Turismo de España impulsa la Norma UNE 178501 que regula el “Sistema de Gestión de los Destinos Turísticos Inteligentes: Requisitos” y la Norma UNE 178502 “Indicadores y herramientas de los destinos turísticos inteligentes”. Esta última ofrece un marco de trabajo para los gestores en turismo otorgándoles herramientas de gestión para mejorar la interacción con el turista y obtener información durante las fases del viaje turístico.

En el ámbito del Turismo Accesible la Ley Nacional 25.643 promueve el derecho a un turismo para todos. Establece pautas de integración respecto de las actividades recreativas, turísticas y culturales para personas con discapacidad; teniendo como especial objetivo una verdadera integración física-comunicacional, funcional y social de las personas con discapacidades, planificando un futuro sin barreras y adoptando el medio actual mediante su eliminación gradual. Esta Ley promulga el uso de los espacios turísticos que incorporen guías y profesionales que puedan expresarse en lenguaje de señas, material en Braille, señalización adecuada y servicios de tecnología adaptados.

#### *Discapacidad y Diseño Universal*

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) propone un nuevo enfoque en el término de la discapacidad. “La discapacidad no es atributo de la persona, sino un complicado conjunto de condiciones, muchas de las cuales son creadas por el contexto/entorno social. Por lo tanto, el manejo del fenómeno requiere la actuación social y es responsabilidad colectiva de la sociedad hacer modificaciones ambientales necesarias para la participación plena de las personas con discapacidades en todas las áreas de la vida social.” Este documento en su capítulo de “Actividades y Participación” define el concepto de comunicación como “una comprensión literal o implícita a través del lenguaje oral u escrito, los signos o los símbolos, incluyendo la recepción y producción de mensajes, para llevar a cabo conversaciones.

El Diseño Universal, se define, en el marco de La Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006, como “*el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado*”. Esta convención en su artículo 4 establece para los Estados que la hayan ratificado:

Emprender o promover la investigación y el desarrollo, y promover la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías, incluidas las tecnologías de la información y las comunicaciones, ayudas para la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo adecuadas para las personas con discapacidad, dando prioridad a las de precio asequible.

A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida. La Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, señala en el artículo 9 que:

los Estados Parte adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales.

#### *Accesibilidad a las Tecnologías de la Información y la Comunicación*

En el ámbito internacional, el Organismo World Wide Web Consortium (W3C) ha impulsado las Pautas de Accesibilidad Web 2.1 (versión 2018), cuyo contenido dirigido a diseñadores, programadores y desarrolladores de sitios web incluye principios, pautas, criterios de conformidad y técnicas suficientes y recomendables en pos de lograr que las páginas web sean utilizables por el máximo número de personas, independientemente de sus conocimientos o capacidades personales e independientemente de las características técnicas del equipo utilizado para acceder a la Web. La accesibilidad web por lo tanto es un derecho, una obligación por parte de los Estados y sobre todo una oportunidad para incluir y enriquecer cualquier sitio web, aplicación o producto con el aporte y el uso dado por un gran sector de la sociedad que aún no ha sido debidamente visibilizado.

En el ámbito nacional desde el año 2010, la “Ley de Accesibilidad de la Información en las páginas Web” (Ley 26.653) obliga a las empresas, organismos y personas jurídicas a adoptar en los diseños de sus páginas Web las normas y requisitos sobre accesibilidad que faciliten el acceso a sus contenidos a todas las personas con discapacidad con el objeto de garantizarles la igualdad real de oportunidades y trato, evitando así todo tipo de discriminación.

#### **Metodología**

Esta investigación se inscribe en el marco teórico conceptual general referido a la relación del hombre con su entorno y aborda, en particular, la temática de la accesibilidad desde las aplicaciones tecnológicas, con un enfoque particular en

las tecnologías de la información y comunicación (TICs) y su acceso y uso por parte de las personas con discapacidad visual en la oferta turística local.

Entendiendo que el uso efectivo de las tecnologías para la información y comunicación dependerá de su fácil comprensión, utilización, disposición de dispositivos, aplicaciones, y guías y de su instalación secuencial y continua a lo largo del recorrido o circuito de interés turístico.

Se plantea desarrollar esta investigación en las siguientes etapas:

1. Definir y circunscribir tipos y grados de Discapacidad Visual
2. Realizar un registro de las Tecnologías para la Información y comunicación aplicadas al turismo: qué es, características del uso y función, instancia del itinerario turístico donde se aplica (instancia previa Web o in situ), qué tipo de imagen traduce, y presencia o ausencia de marco normativo para dicha TIC.
3. Analizar referentes existentes en el ámbito internacional y nacional de aplicación de las TICs en el ámbito turístico.
4. Seleccionar y relevar un circuito turístico de la Ciudad de Buenos Aires en función de un diagnóstico de su situación actual.
5. Proponer puntos estratégicos de mejora desde el enfoque tecnológico, con posibilidad de replicar en otros contextos a los mismos fines.

### **Desarrollo del proyecto**

#### *Discapacidad visual*

El concepto de deficiencia visual hace referencia tanto a la ceguera como a otras afecciones de la vista. Según el momento de aparición de la deficiencia existen cegueras y deficiencias visuales de nacimiento y adquiridas, temprana o tardíamente, teniendo gran importancia el momento de dicha aparición porque de ello dependerán las experiencias visuales que se hayan podido adquirir antes de la lesión.

La discapacidad visual se define con base en la agudeza visual y el campo visual. Se habla de discapacidad visual cuando existe una disminución significativa de la agudeza visual aun con el uso de lentes, o bien, una disminución significativa del campo visual.

En función del grado de deficiencia visual existen:

Ceguera total: ausencia total de visión o percepción mínima de la luz que impide su uso funcional (pueden ser capaces de distinguir entre luz y oscuridad, pero no la forma de los objetos).

Ceguera legal: 1/10 de agudeza visual en el ojo de mayor visión, con correctivos y/o 20 grados de campo visual.

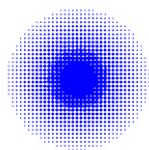
Ceguera parcial (disminución o limitación visual): 3/10 de agudeza visual en el ojo de más visión, con corrección y/o 20 grados de campo visual total.

Baja visión o deficientes visuales: aquellos que ven lo suficiente como para hacer un uso funcional de su visión pero su agudeza visual es igual o inferior a 1/3 (0/3) o su campo visual es inferior a 20°. Sujeto que tiene dificultad para realizar tareas visuales, incluso con lentes de corrección prescritas, pero que puede mejorar su habilidad para realizar tales tareas con ayuda de estrategias visuales compensatorias, dispositivos de deficiencia visual y de otra índole, así como con las necesarias modificaciones ambientales.

### *Registro de tecnologías*

En esta etapa se realiza un registro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación existentes de aplicación directa para ámbitos turísticos por parte de las personas con discapacidad, atendiendo a: su funcionamiento, la instancia del recorrido donde se aplica, su interacción con el usuario y la transcripción visual de la imagen.

TECNOLOGÍAS (TIC)	QUÉ ES Y COMO FUNCIONA	INSTANCIA DE APLICACIÓN	IMAGEN QUE TRADUCE	MARCO NORMATIVO
<b>Lector de pantalla</b>	Es un software que interpreta la información visual de una pantalla y la traduce en canales sonoros.	Web	Textos e imágenes fijas a descripción sonora	W3C: Pautas de Accesibilidad Web 2.1 Ley Nacional 26.653 Accesibilidad de la Información Web.
<b>Audio descripción</b>	Es un sistema de apoyo que traduce los mensajes visuales en información sonora. Consiste en locutar la información más significativa de una imagen (situación espacial, gestos, actitudes, acciones, vestuario, etc.), se presenta en los espacios de silencio, entre los diálogos de los contenidos audiovisuales.	Web / <i>In situ</i>	Imágenes en movimiento a descripción sonora	W3C: Pautas de Accesibilidad Web 2.1 Ley Nacional 26.653 Accesibilidad de la Información Web.
<b>Audioguía</b>	Es un sistema que permite realizar visitas guiadas a través de un elemento parlante.	<i>In situ</i>	Entorno y objetos a	No regulado



	Puede ser utilizado en interiores (museos, salas de exposición) o en exteriores (parques, recorridos en bus turístico). Brindan información, historia o elementos que están siendo observados. Puede ser reproducida desde una <i>app</i> /página web a través de un celular.		descripción sonora	
<b>Reconocimiento de objetos en tiempo real</b>	Es un software que utiliza inteligencia artificial para reconocer, a través de una cámara, objetos previamente registrados en una base de datos. El usuario coloca un elemento frente a la cámara de su celular, el software lo reconoce y luego traduce de forma sonora.	<i>App / In situ</i>	Productos, objetos a reconocimiento/ identificación sonora	No regulado
<b>Códigos QR</b>	Es un código bidimensional cuadrado detectado por la cámara de un dispositivo móvil y derivando al usuario a una Página Web, un mapa de localización, un correo electrónico o una red social. Aplicado a una imagen, un texto o a una pieza de señalética, el usuario puede encontrar esa información en canales auditivos.	<i>In situ</i>	Señalética, textos  Es un código gráfico que funciona como medio para alcanzar un fin (orientación o descripción).	No regulado
<b>Código ddTag</b>	Es un sistema que permite, a través de señales colocadas en los sitios idóneos, que las personas ciegas las detecten con la cámara de su teléfono. Con la App Navilens, cada una de estas señales indica, de forma auditiva, en qué dirección debe ir y en qué posición está la persona respecto del cartel indicador. El sistema se compone de códigos de colores situados en los puntos que se desean identificar. La información obtenida de cada etiqueta es leída mediante voz.	<i>App / In situ</i>	Entorno, (orientación en interiores y exteriores) a descripción sonora espacial	No regulado
<b>Reconocimiento a través de tecnología Bluetooth</b>	Son dispositivos que utilizan tecnología Bluetooth para orientar a las personas dentro de un espacio, como por ejemplo los <i>beepcons</i> . Estos dispositivos son detectados por un aparato móvil y a través de sonidos el usuario accede a la información del entorno.	<i>App / In situ</i>	Entorno, (orientación en interiores) a descripción sonora espacial	No regulado
<b>GPS, Reconocimiento Satelital</b>	Es un sistema que permite detectar la posición espacial de una persona. Es utilizado por variedad de aplicaciones como <i>Google Maps</i> y "Lazarillo" para orientar a las personas dentro del espacio y conocer los sitios que se encuentran cerca de su ubicación.	<i>App</i>	Entorno (orientación espacial en exteriores) a descripción sonora espacial	No regulado

<b>Obras de arte, maquetas u objetos tridimensionales</b>	Imágenes u objetos en relieve que permiten ser percibidos a través del tacto.	<i>In situ</i>	Objetos a reconocimiento o táctil	No regulado
<b>Plano Háptico y solado podotáctil</b>	A través del tacto el usuario puede comprender el espacio donde se encuentra y sus alrededores, o los posibles senderos.	<i>In situ</i>	Elementos a reconocimiento o táctil de orientación	No regulado

### *Referentes de Aplicación de las TICs para personas con discapacidad visual en ámbitos turísticos*

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires lanzó un programa “Barrios creativos” con el objetivo de revitalizar las propuestas culturales y turísticas de los barrios de Chacarita, Abasto y Villa Crespo. El Ministerio de Cultura de la Ciudad ofrece un servicio de información y orientación llamado “Mapas y Audioguías”, una propuesta co-creada por referentes locales con el objetivo de seguir descubriendo la oferta cultural en los barrios de Buenos Aires. Esta nueva iniciativa de recorridos barriales presenta 15 caminatas, divididos en los mencionados tres barrios, que se recorren gracias al diseño de un formato *podcast* descargable desde Spotify y en mapas de papel, que se pueden obtener en los espacios culturales oficiales del Ministerio de cada barrio.

### **Recorrida por los Barrios Culturales: mapas y audioguías**



Autor: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

En la provincia de Misiones se encuentra el Parque Nacional Iguazú, donde se localizan las cataratas del Iguazú, también reconocida por ser un destino turístico accesible. Al ingresar, se encuentra el Centro de Información, con personal capacitado, excursiones adaptadas y ayuda para realizar la lectura táctil del plano háptico del parque. Además, se encuentran disponibles documentales e información sonora con audiodescripción de la información. A lo largo del recorrido por el parque se incorpora señalética en braille, así como los menús en el restaurante La Selva. El programa, que tiene entre otras estas mejoras mencionadas, se llama Naturaleza sin Barreras.

### ***Plano háptico y señalética en Braille***



Autor: Fotos de propia autoría.

En el ámbito internacional, España es uno de los países europeos que impulsa y adapta constantemente sus ciudades incorporando innovación y tecnología a la oferta turística accesible. En el año 2015, bajo el lema “*Hoy toca el Prado: prohibido NO tocar*” el Museo de Prado incorpora seis obras maestras materializadas en volumen y texturas para que los visitantes ciegos puedan apreciar estas reproducciones mediante el tacto. Velázquez, Goya, Da Vinci, El Greco, Van der Hamen y Correggio son los pintores elegidos para esta exhibición de acceso gratuito para las personas con discapacidad visual. El redimensionamiento se realiza estudiando la imagen y definiendo el volumen con capas y las texturas con relieves. Para su reproducción de utiliza una técnica de impresión digital con acumulación de tintas.



***Obra materializada en capas con volumen y textura***



Autor: 'La Gioconda' para invidentes en el Prado (Jorge París)

Otro desarrollo de la empresa española Ilunion es la APP AMUSE Experience. Desarrollada especialmente para museos, permite realizar una visita libre o guiada pudiendo localizar en todo momento los elementos dentro del espacio, conocer las obras que se encuentran más próximas al usuario y lo que sucede en las salas de alrededor. El contenido es totalmente accesible: videos con audio descripción, brinda información sobre elementos táctiles y está programada para ser utilizada con lectores de pantalla.

### ***Aplicación móvil AMUSE***



Fuente: <https://www.iluniontecnologiayaccesibilidad.com/amuse>

### ***Circuito turístico de la Ciudad de Buenos Aires: diagnóstico situación actual***

En el marco del Proyecto SI PIA PyH-32. “Accesibilidad, tecnología e innovación. Lineamientos para la evaluación de destinos turísticos inteligentes”, se trabajó durante el primer cuatrimestre 2019 junto a la Pasante de Diseño Gráfico María Antonela Silva, sobre el relevamiento y diagnóstico de situación en el circuito del Rosedal, proponiendo un replanteo del sitio web y mejoras en las herramientas accesibles y el acceso a la información.

Se detalla a continuación el diagnóstico de situación actual del Circuito Turístico de Palermo, realizando un recorte al Parque 3 de Febrero en El Rosedal. Se organiza según la secuencia del recorrido: la información previa en la web y *app* disponible antes de visitar el lugar, el traslado hacia el destino y sus características *in situ* de accesos, recorridos, atracciones y puesta a disposición y uso de TICs para el acceso a la información y comunicación.

#### **Instancia Previa al Recorrido**

- Sitio Web:

El Parque 3 de Febrero se encuentra dentro del Sitio Web Oficial del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. La página es accesible, el contenido e información en texto puede ser reproducido por los lectores de pantalla, aunque algunas imágenes no cuentan con su descripción correspondiente. La página incluye breve información del lugar, la historia, calles, un mapa de orientación y teléfono. Sin embargo, datos claves como horarios, entrada, ubicación de servicios, sanitarios, accesibilidad, señalética y calendario se omiten. En un apartado se encuentra la opción de descargar la *app* Travel de Buenos Aires para utilizar cuando se recorre el circuito.

Por otro lado, COPIDIS, ofrece una Guía de Turismo Accesible descargable en versión imprimible y en audio sobre los atractivos de este circuito, con una breve descripción de los puntos de interés y presencia o ausencia a través de pictogramas de apoyos necesarios o a disposición para realizar la visita y el nivel de accesibilidad auditiva, mental, visceral, visual y motora.

- Sentido implicado en la navegación de la web: visual
- Imagen a traducir: contenido (textos, imágenes, mapas)
- Tecnología disponible: lector de pantalla

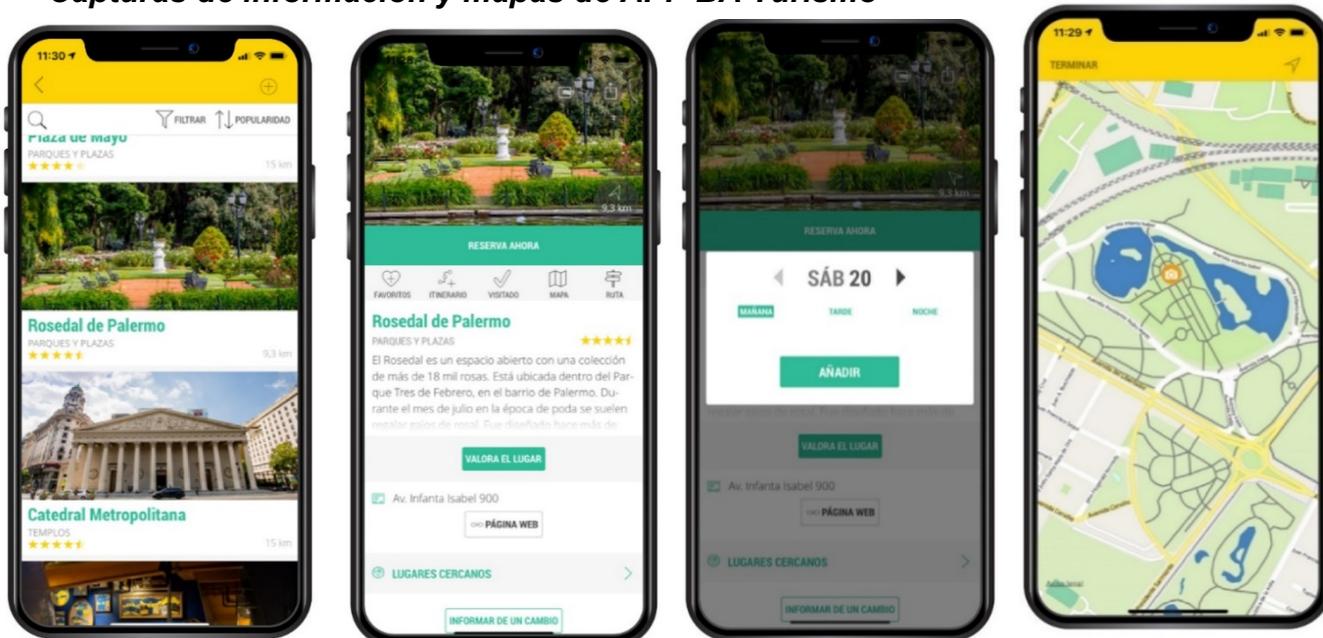
- Aplicación Móvil App BA Turismo:

La aplicación móvil es gratuita y ofrece información sobre los destinos turísticos de la Ciudad de Buenos Aires, abarca atractivos turísticos, arte y cultura, gastronomía, visitas guiadas, compras e información sobre el Bus Turístico.

Dentro de la sección “Atractivos turísticos” se encuentra el Rosedal de Palermo. En la primera pantalla brinda una descripción del sitio, su ubicación aproximada y algunos de sus atractivos. Un link que direcciona a la página web del Gobierno de la Ciudad en la sección del Rosedal con esta información ampliada. La interacción que brinda la aplicación permite al usuario marcar el destino como favorito, indicar que ya lo ha visitado, registrarlo dentro de un itinerario configurando el día y horario, o localizarlo en un mapa. Estas opciones se encuentran únicamente de forma visual, la aplicación no brinda información sonora.

- Sentido implicado en la navegación de la app: visual
- Imagen a traducir: contenido (textos, imágenes, mapas)
- Tecnología disponible: no responde.

### Capturas de información y mapas de APP BA Turismo



Fuente: APP BA Turismo

Instancia *in situ*

- Traslado

La gran mayoría de transportes públicos tienen su terminal a 1,3 km del sitio, los visitantes deben caminar hasta el destino. En este recorrido no hay presencia de información visual/háptica/sonora que indique la proximidad y/u orientación al destino.

- Sentido implicado en el traslado: visual
- Imagen a traducir: entorno
- Tecnología disponible: GPS, Reconocimiento Satelital como App *Google Maps*

- Accesos:

Ninguno de los accesos brinda información sobre la llegada al sitio, la imagen es el entorno verde. Una vez dentro, se encuentra información únicamente visual sobre los horarios, el reglamento del sitio y planos de orientación.

- Sentido implicado: visual
- Imagen a traducir: entorno
- Tecnología disponible: no responde

- Recorrido:

Durante el recorrido, los visitantes pueden encontrar señales orientativas que ayudan a la localización e información del sitio.

- Sentido implicado en El Rosedal: visual
- Imagen a traducir: entorno, señalética, textos
- Tecnología disponible: no responde

### **Señales visuales de información y orientación en El Rosedal**



Autora: Antonella Silva.

- Atracciones:

a) Vegetación

La Rosaleda cuenta con diferentes senderos donde se aprecian miles de rosas cultivadas. Cada especie está identificada con una inscripción visual.

- Sentido implicado en El Rosedal: visual y olfativo
- Imagen a traducir: textos y entorno
- Tecnología disponible: no responde

### **Canteros y senderos con diferentes especies de rosas**



Autora: Antonella Silva

#### b) Esculturas

El sitio cuenta un espacio donde se exhiben diferentes bustos de reconocidos poetas argentinos y extranjeros. Las esculturas permiten ser percibidas a través de la visual y el tacto, pero la información que brindan se presenta únicamente de forma visual.

- Sentido implicado: visual y tacto
- Imagen a traducir: objetos tridimensionales, obras de arte
- Tecnología disponible: no responde
- 

#### **Escultura de William Shakespeare**



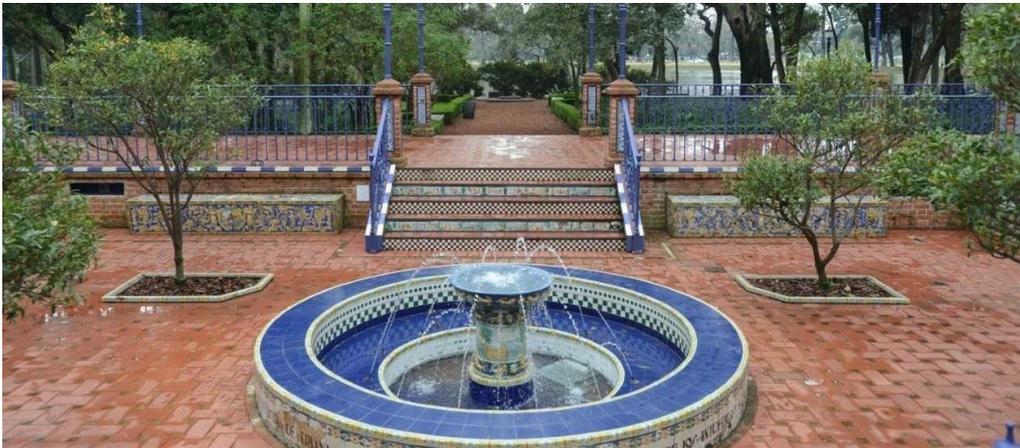
Autor: Shakespeare Argentina

c) Piezas Arquitectónicas

En el recorrido los turistas pueden encontrar construcciones icónicas del sitio, como por ejemplo el Puente Griego y el Patio Andaluz. Una pieza de señalética visual acompaña a cada atracción indicando su nombre.

- Sentido implicado: visual
- Imagen a traducir: entorno, objetos tridimensionales
- Tecnología disponible: no responde

***Fuente de Agua del Patio Andaluz***



Autor: Diario Clarín.

***Consideraciones Finales***

Entendiendo que la orientación de un turista con discapacidad visual depende de la puesta a disposición de las TICs a lo largo del recorrido, se toma el concepto de Cadena de Accesibilidad para definir la continuidad y secuencia de facilitadores requeridos para atender a la interacción efectiva entre la persona con discapacidad y su entorno.

El término *wayfinding* contempla la señalética del lugar, y abarca múltiples estudios desde lo urbanístico y paisajístico para apropiarse de recursos naturales, hitos y elementos construidos en función de la orientación de las personas.

Las tecnologías de la información y comunicación que se apliquen a un itinerario turístico deben replicar la información visual disponible a través de canales multisensoriales. De esta forma, se atiende a facilitar la puesta a disposición de la oferta para todos.

La propuesta de implementación de TICs para la orientación de las personas con discapacidad visual en un recorrido turístico que se presenta a continuación son considerados pautas posibles de aplicar en el itinerario previamente relevado de El Rosedal así como a otros contextos que persigan el mismo objetivo.

Instancia previa al itinerario turístico

Sitio Web:

En la instancia previa al viaje del turista al lugar, la web debe proveer la información necesaria del lugar y las herramientas accesibles para que la persona con discapacidad visual pueda acceder al contenido.

La información debe estar organizada a través de un Mapa de Sitio que ordene los contenidos más relevantes y aquellos de orden secundario. Descripción del lugar, dirección, mapa, días y horarios, entrada, información del clima, medios de transporte, estacionamiento, servicios, sanitarios, recomendaciones y link directo a la *app*, son puntos de prioridad alta en la página web.

Teniendo en cuenta que el sitio web será visitado por turistas locales o extranjeros, debe contemplar la opción de cambiar el idioma.

Todo el contenido debe estar en texto escrito en el código de programación del sitio, así como las imágenes deben contar con su descripción en el atributo "alt" del HTML para que el "lector de pantallas" pueda leerlas de forma sonora.

Para las personas con visión reducida o afecciones de luz o percepción del color, la página web debe contar con herramientas para regular el tamaño de los caracteres del texto y cambiar el contraste de la relación fondo-figura.

Por último, el sitio web debe contener un enlace directo para poder descargar una aplicación móvil del lugar, esta TIC será el vínculo entre la instancia previa y el recorrido *in situ* que se tomará a continuación.

Traslado

La aplicación móvil funciona como una extensión de la página web, en formato compacto, con información relevante y dando prioridad a las herramientas de geolocalización dentro del mapa de ubicación. La misma debe contar con accesos directos y todo su contenido debe ser audible para que la persona con discapacidad visual pueda ubicarse espacialmente.

Además de la información disponible sobre transporte público, la *app* debe incorporar un mapa que identifique la ubicación del usuario (punto de partida) y que líneas de colectivo debe tomar para llegar al punto de llegada. Cuando se encuentre en viaje, la *app* le debe informar en tiempo real a través de señal GPS satelital, su ubicación y anticipar su parada.

En caso de que la persona con discapacidad viaje acompañado en auto, la misma puede identificar las calles y direcciones, hasta llegar al estacionamiento reservado.

#### Accesos

Al llegar es importante la conexión entre su parada de transporte y el acceso. Se propone complementar el GPS con señalética a través de “solados podotáctiles” hacia la entrada del lugar, donde pueda identificarla información general del lugar, horarios, mapa y ubicación de servicios como sanitarios accesibles, bar y puntos de interés. La información gráfica dirigida a las personas con disminución visual debe estar disponible en forma visual con tipografía *sans serif*, clara, colores contrastantes, de forma audible a través de un botón pulsado o código QR, y de forma táctil con texturas, letras en relieve y braille y en otros idiomas.

En el acceso se propone instalar un punto o posta de información que contemple la lectura de un “plano háptico” complementado con asistencia del personal del lugar y contenido de información en “medios audiovisuales con subtítulo, audiodescripción y recuadro en lengua de señas”.

#### Senderos y circuitos internos

Una estrategia *wayfinding* es fundamental en la orientación de los visitantes a lo largo del recorrido. La señalética debe responder con una imagen institucional y su ubicación secuencial debe estar instalada en aquellos puntos del recorrido que permitan una lectura pausada, que generen conflictos de caminos y que complementen con los atractivos turísticos. La elección del tipo de señal debe basarse en las características de la información que se emita y de la extensión de la zona a cubrir.

Las señales serán dispuestas según su clasificación en la norma IRAM 111102-1 en señales orientadoras, señales direccionales, señales informativas, de advertencia y peligro. La cartelería dispuesta debe contemplar los canales:

- Visuales: con caracteres y tipografía adecuados de acuerdo a la distancia de lectura, contraste de color, iluminadas, sobre soportes que no produzcan brillos o resplandor. Además, se debe complementar con el uso de pictogramas, recursos de lectura fácil y otros idiomas.
- Táctil: la información debe estar en letras sobre relieve y braille, no lacerante para detectar con los dedos, y los solados o bordillos que puedan ser detectados con el pie o bastón.
- Sonora: por megafonía, módulo de audio o a través de TICs asociadas al usuario como *apps*.

Con tecnología GPS, se propone que la *app* incorpore un mapa e informe con voz audible en sincronía real el itinerario del usuario y pueda identificar distintas

direcciones cuando éste se encuentre en puntos conflictivos del camino. La incorporación de “audioguías” funciona en complemento sonoro a mapas de orientación de bolsillo.

También se puede incorporar una herramienta de “reconocimiento de objetos en tiempo real” a través de la cámara que identifique objetos, vegetación, obras, esculturas, y otros elementos que se encuentran a lo largo de los recorridos internos. Otra de las funciones de la cámara es introducir la lectura de los “códigos QR” que se encuentren en piezas específicas como cartelería de identificación, paneles de información o mapas.

Hitos y atractivos importantes pueden ser utilizados en la orientación de los visitantes, por ejemplo, una fuente de agua, puentes, esculturas, un resguardo con asientos, pueden ser tomados como puntos de referencia dentro del mapa o puntos de encuentro. Estos espacios deben contemplar descansos y reparos para mapas, planos hápticos y/o contenido de información en audiovisuales con subtítulo, audiodescripción y recuadro en lengua de señas.

#### Accesibilidad a las obras

Si el recorrido turístico, itinerario, circuito o museo presenta exhibiciones de obras, esculturas o piezas artísticas, deben contemplar su acceso por parte de las personas con discapacidad visual. Las “obras bidimensionales” pueden reinterpretarse generando piezas en volúmenes y capas con el fin de hacer táctil los elementos planos, y generar una sensación de aquello que se encuentra delante o detrás en perspectiva a través de texturas, espesores y distintas materialidades.

Otros objetos tridimensionales como esculturas (cabezas, bustos, estatuas) o figuras volumétricas deben encontrarse a una altura adecuada para su alcance, o en su defecto, presentar una maqueta a pequeña escala que permita su lectura táctil.

Las mismas pueden incorporar cartelería con información de la obra (título, autor) en letras sobresalientes, braille, código QR para su transcripción sonora o un botón pulsador que habilite la información en forma de audio.

La accesibilidad toma en cuenta las herramientas y recursos visuales, sonoros y hápticos puestos a disposición de los turistas, y en su sentido amplio, la palabra también refiere al acceso de esa información por parte de los turistas, ya sea que todas las personas tengan la posibilidad económica para adquirir esas TICs y que tengan la competencia socio-cultural y educativa para poder manejar sus softwares, plataformas e interpretar el contenido a través de lectura fácil.

Según lo que se observa en el punto 2. cuadro de registro de las TICs accesibles para las personas con discapacidad visual aplicado a ámbito

turístico, el marco legal y normativo en muchos casos es inexistente, el desarrollo tecnológico avanza sin un marco regulatorio o reglamentación. Instancia que resulta necesario abordar a fin de establecer pautas o guías de regulación para las TICs asociadas a la discapacidad visual, que puedan ser replicadas en diferentes contextos y una ley que ampare a los visitantes y obligue a los estados, organizaciones e instituciones a incorporar desarrollos tecnológicos para que los destinos turísticos sean accesibles.

## Bibliografía

Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Versión abreviada. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Ministerio de trabajo y Asuntos sociales. España. Recuperado el 20/07/2019 de:

[http://aspacenet.aspace.org/images/doc/cif\\_2001-abreviada.pdf](http://aspacenet.aspace.org/images/doc/cif_2001-abreviada.pdf)

Comisión Europea. Dirección General de Empresa e industrial. (2004). *Mejorar la información sobre el turismo accesible para las personas con discapacidad*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Editorial: Comunidades Europeas. ISBN 92-894-7676-1

Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Ley 26.378. Naciones Unidas. Recuperado el 20/07/2019 de: <http://www.cibaut.org/resources/archivos/legal/bibliografia/Ley%2026378%20CONVENCION%20S%20DERECHOS%20DE%20PCD.pdf>

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Parque Tres de Febrero: El Rosedal. Recuperado el 19-7-2019 de:

<https://www.buenosaires.gob.ar/ciudadverde/espaciosverdes/parquetresdefebrero/el-rosedal>

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (2018). Guía de Turismo Accesible. Circuito 5: Palermo. Recuperado el 19-7-2019 de:

<https://www.buenosaires.gob.ar/copidis/guia-de-turismo-accesible-201819>

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (2019). Mapas y audioguías para seguir descubriendo la cultura en los barrios porteños. Recuperado el 21-7-2019 de: <https://www.buenosaires.gob.ar/cultura/noticias/mapas-y-audioguias-para-seguir-descubriendo-la-cultura-en-los-barrios-de-la-ciudad>

Instituto Argentino de Certificación y Normalización (IRAM). (2011). Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos. Edificios con acceso de público. Señalización. Recuperado el 20/07/2019 de:

<http://aplicaciones.iram.org.ar/NormasDeAccesibilidadNew/111102-1/index.html#/0>

---

Ley Nacional 25.643 (2002). Ley Nacional de Turismo. Recuperado el 19-7-2019 de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/77719/norma.htm>

Ley Nacional Ley 26.653 (2010). Accesibilidad de la Información en las Páginas Web. Autoridad de Aplicación. Plazos. Reglamentación. Recuperado el 19-7-2019 de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/175000-179999/175694/norma.htm>

López de Ávila, A.; Lancis, E.; García S.; Alcantud A.; García B.; Muñoz, N. (2015) Informe destinos turísticos inteligentes: construyendo el futuro. Smart Destination. Recuperado el 19-7-2019 de: [https://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/proyectos/Libro-Blanco-Destinos-Turísticos-Inteligentes-ok\\_es.pdf](https://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/proyectos/Libro-Blanco-Destinos-Turísticos-Inteligentes-ok_es.pdf)

Normalización Española (UNE) (2018). UNE 178502:2018 Indicadores y herramientas de los destinos turísticos inteligentes. Recuperado el 20/07/2019 de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0060240>

Moles, A. (1991). *La imagen: comunicación funcional*. México: Editorial Trillas. ISBN 968-24-4135-8.

Organización Mundial del Turismo (UNTWO). (2008). Entender el turismo: Glosario Básico. ONU. Recuperado el 21/7/2019 de: <https://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>

Organización Mundial del Turismo (UNTWO). (2013). *Recomendaciones de la OMT por un turismo accesible para todos*. Madrid, España. Editorial OMT

World Wide Web Consortium (WCAG). (2018). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 "Pautas de Accesibilidad al contenido Web". Recuperado el 21-7-2019 de: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>