

PAPER

## LA CADENA DE INFORMACION Y COMUNICACION INTELIGENTE Y ACCESIBLE EN EL ÁMBITO DEL TRANSPORTE PÚBLICO. DIMENSIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO FACILITADORAS PARA LA CONVIVENCIA

**BENARDELLI, Claudio Alejandro; ALVAREZ, Alejandra Victoria;  
GIORDANO, Martín Ezequiel**

[cbenardelli@yahoo.com.ar](mailto:cbenardelli@yahoo.com.ar) ; [avaalvarez@gmail.com](mailto:avaalvarez@gmail.com) ;  
[tingiordano@gmail.com](mailto:tingiordano@gmail.com)

Centro de Investigación Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y del  
Transporte (CIBAUT-COPROMA), FADU, UBA

*En las XXX Jornadas de Investigación definimos la “ciudad inteligente” o Smart City, como a aquella ciudad que utiliza los avances tecnológicos para mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes en toda su diversidad, poniendo particular énfasis en las personas con discapacidad y en los adultos mayores frente a éstas innovaciones, para detectar especialmente si en este contexto transformador, están o no incluidos como actores y usuarios en las propuestas.*

*Nos ubicamos en el campo de la movilidad, y elegimos el transporte público y su entorno e infraestructura como instrumento y escenario para analizarlos en dicho eje, por ser éste un factor determinante para la concreción de la accesibilidad a las diferentes actividades cotidianas de las personas.*

*Analizamos además el acceso a la información desde distintos soportes y tecnologías. Detectamos aquellos elementos de la comunicación, fundamentales para acceder al transporte, poniendo la mirada en las particularidades de las ofertas actuales de mayor utilización por personas con distintas discapacidades y adultos mayores, si son o no amigables, si facilitan la información requerida y si el diseño de las herramientas de comunicación es accesible; y en particular si se*

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

*identifican aquellos patrones del Diseño Universal que las hacen accesibles.*

*La comparación entre la ciudad de Buenos Aires y distintas ciudades que promueven el diseño inteligente brindará información sobre si los desarrollos y proyectos de las mismas imponen límites que obstaculizan la autonomía de las personas.*

*Es aquí finalmente, que con nuestra investigación analizaremos y describiremos las instancias detectadas de la cadena de accesibilidad a la información, comunicación y señalización, donde aparecen con mayor frecuencia los obstáculos en el contexto del transporte público. El aporte y la mirada de los usuarios con sus testimonios como referencia para definirlos, es fundamental para respaldar y propiciar conjuntamente las propuestas y estrategias que permitirán articular mejoras a las condiciones de la accesibilidad para el uso del transporte, comprendiendo el diseño del mismo desde el usuario.*

*Diseñar para todos significa pasar del diseño exclusivo al diseño inclusivo, de la ciudad al alcance de algunos a la ciudad para todos, para los que viven y para los que llegan y para los que vivirán en un futuro, ampliando el campo del diseño.*

*La Ciudad Inteligente debe ser accesible para todos los ciudadanos. La accesibilidad dignifica a la persona y le permite ejercer sus derechos con autonomía. De aquí la importancia de nuestra propuesta.*

*Palabras clave: accesibilidad, ciudad inteligente, discapacidad, inclusión, obstáculos*

## Introducción

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Legislación Argentina; 2008, 2014) establece que la discapacidad incluye a aquellas personas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

La definición encuentra así su relación respecto a la sociedad, el medioambiente y la tecnología cuando en su preámbulo establece que hay que reconocer que la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás destacando además la importancia de incorporar las cuestiones relativas a la discapacidad como parte integrante de las estrategias pertinentes de desarrollo sostenible, cuestión ésta última que está plenamente ligada a la estrategia de las ciudades inteligentes ya que responde a sus enunciados.

De esta manera la Convención también insta a reconocer la importancia de la accesibilidad al entorno físico, social, económico y cultural, a la salud y la educación y a la información y las comunicaciones, para que las personas con discapacidad puedan gozar plenamente de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales.

Las buenas prácticas en comunicación como en información, y la comprensión y la orientación como resultado de las mismas, establecen facilidades para que los derechos y libertades sean fructíferos.

La importancia de proporcionar comunicación e información que sea accesible para las personas con discapacidad sobre ayudas a la movilidad, dispositivos técnicos y de apoyo, incluidas nuevas tecnologías, así como otras formas de asistencia y servicios e instalaciones, son efectivas siempre y cuando se promueva su diseño, su desarrollo, la producción y su distribución en una etapa temprana, a fin de que estos sistemas y tecnologías sean accesibles al menor costo.

En el caso del transporte público es esencial la utilización de sistemas de información y comunicación que sean asequibles y accesibles ya que la simpleza de su utilización brindará facilidad a la inclusión social de las personas.

## Desarrollo

A través entrevistas y de una encuesta con diversos usuarios realizada por el equipo de trabajo como así también por tres pasantes, se indagó cuáles son las metodologías de uso más frecuentes al momento de requerir información respecto del transporte público en todas sus modalidades por parte de personas con distintas discapacidades y grupos etarios.

De esta manera se generan datos que pueden aportarnos claridad para encontrar los puntos de conflicto de accesibilidad entre las variables que surjan, a fin de identificar los distintos sistemas de comunicación e información, aplicando los criterios y principios que destacan la accesibilidad universal

De este modo surgirán posibles modificaciones necesarias que puedan ser accesibles al mayor número de personas.

Detección de dificultades y facilidades en la cadena de Accesibilidad en la comunicación e información para el uso del transporte público:

Los datos que se consignan a continuación, son los detectados en la búsqueda de información por parte de pasantes del primer cuatrimestre de 2018 por medio de encuestas, y que no habían tenido contacto previo con personas con diferentes tipos de discapacidad, complementándose los mismos con entrevistas realizadas, por parte del equipo de investigación del presente trabajo.

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Las encuestas brindaron a las pasantes la posibilidad de relacionarse directamente con personas con distintos tipos de discapacidad, conocer y entender sus necesidades, preferencias y dificultades al momento de la utilización de los sistemas de comunicación e información relativos de los distintos medios y herramientas disponibles, donde se detectaron situaciones que les permitirían plantear posteriormente, propuestas de base para sus respectivos trabajos de investigación.

Las entrevistas realizadas por el equipo complementan la información obtenida con las encuestas. El análisis y los datos forman parte de los indicadores que servirán para definir con claridad donde se observan las principales dificultades para los usuarios en lo referente a la accesibilidad en la comunicación e información en el uso del transporte público en las ciudades inteligentes.

Así, con estas referencias obtenidas, se podrán plantear opciones de solución a las dificultades señaladas por los mismos usuarios, y que requieren sean tenidas en cuenta al momento de ofrecer nuevas y mejores alternativas a las actuales en uso.

Las encuestas realizadas por las pasantes se enmarcan en trabajos de investigación consistentes en la comparación de la accesibilidad en la faz física, comunicacional y la información entre dos sistemas de transporte iguales de dos ciudades consideradas inteligentes. Como denominador común una de las ciudades siempre debía ser la de Buenos Aires

## Encuestas

Se realizaron 38 encuestas a personas con discapacidad y adultos mayores, con la colaboración / participación de las pasantes del primer cuatrimestre 2018: Sofía Galván (D.I.), Carla Urrejola y Martina Milstein (D.G.). El modelo de la encuesta modificada y actualizada en este cuatrimestre se presenta a continuación:

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

**ENCUESTA (MODIFICADA)**  
**ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD INTELIGENTE**

1. **Opciones: A - ENCUESTADOR:** Elige trabajar con un determinado colectivo de personas y lo identifica.  
**B - Solicita a la persona** elegida al azar se identifique con alguna de las opciones:

	A	B
• Personas : A - Con discapacidad auditiva profunda / B – Con resto auditivo		
• Personas: A - Con discapacidad visual total / B – Con resto y/o Baja visión		
• Personas: A - Con discapacidad motriz y en silla / B – Con otros apoyos		
• Personas: con discapacidad intelectual / cognitiva		
• Persona adulta mayor (mayor de 65 años)		
• Persona de baja talla (hasta 1,40m)		
• Persona de alta talla (más de 1,90m)		

2. **Para tomar un medio de transporte urbano ¿Dónde busca información usualmente?**

**A.**

Guía urbana en papel	SI	NO	OBSERVACIONES
1- Filcar			
2- Guía T			
3- Otros Especificar			

	SI	NO
En estos sistemas, encuentra problemas de accesibilidad visual o comunicacional:		

Especificar: .....

**B.**

	SI	NO	OBSERVACIONES
Consulta Telefónica			

**C.**

	1- Computadora	2- Celular	3- Tablet
Internet			

Otros especificar:.....

	SI	NO
En Internet, encuentra problemas de accesibilidad visual o comunicacional:		

Especificar: .....

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

D.  
Definir aplicación o programas utilizados:

1- Maps	2- Google maps	3- Waze	4- Uber	5- BA Accesible	6- BA Taxi	7- Mapa interactivo CABA	8- BA Subte	9- BA Cómo Viajo	10- Viajo Fácil

Otro medio alternativo especificar: .....

	SI	NO
En estas aplicaciones o programas, encuentra problemas de accesibilidad visual o comunicacional:		

Especificar cuáles: .....

3. ¿Qué tipo de información busca?

	SI
1-Opciones de medios de transporte	
2-Ubicación de la estación, parada o metrobus	
3-Duración del recorrido.	
4-Estado del medio de transporte / del servicio:	4-1-Horarios
	4-2-Frecuencias
	4-3-Combinaciones
	4-4- Opciones por cantidad de transito
	4-5- Aviso de Accidentes
	4-6-Recorrido cortado por obra
	4-7-Recorrido cortado por piquetes
	4-8-Accesibilidad física
	4-9-Accesibilidad sensorial

4. ¿Qué tipo de información no encuentra usualmente y desearía encontrar?  
Enumerar.....

5. Llegada al punto de Partida u Origen. Que información falta o desearía que estuviera presentada de otra manera en:

	SI
1-Parada de Taxi	
2-Parada Remises	
3-Parada de Metrobus	
4-Parada de Colectivo	
5- Parada de Micros Charter	
6-Estación de trenes Boleterías	
7- Estación de trenes Anden	
8-Estación de Subte Boleterías	
9- Estación de Subte Anden	
10-Estación de bicicletas urbanas	

Enumerar:.....

## Análisis

Respecto a la cantidad y grupo etario de las personas:

De las 38 encuestas realizadas 24 fueron realizadas a personas jóvenes con discapacidad con edades entre 18 y 65 años, y 14 correspondieron a personas adultas mayores de más de 65 años (gráfico 1)

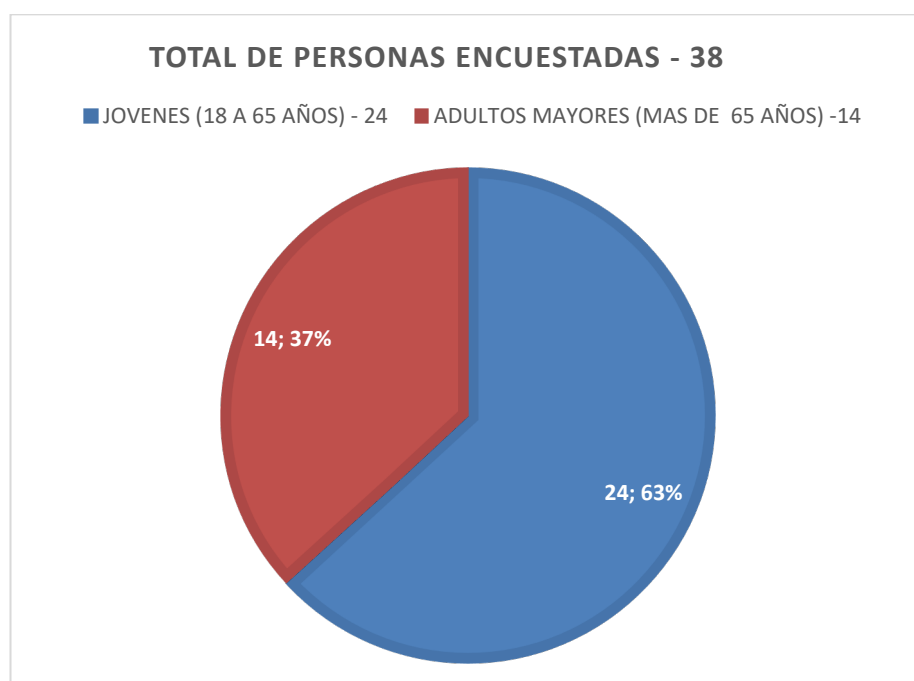


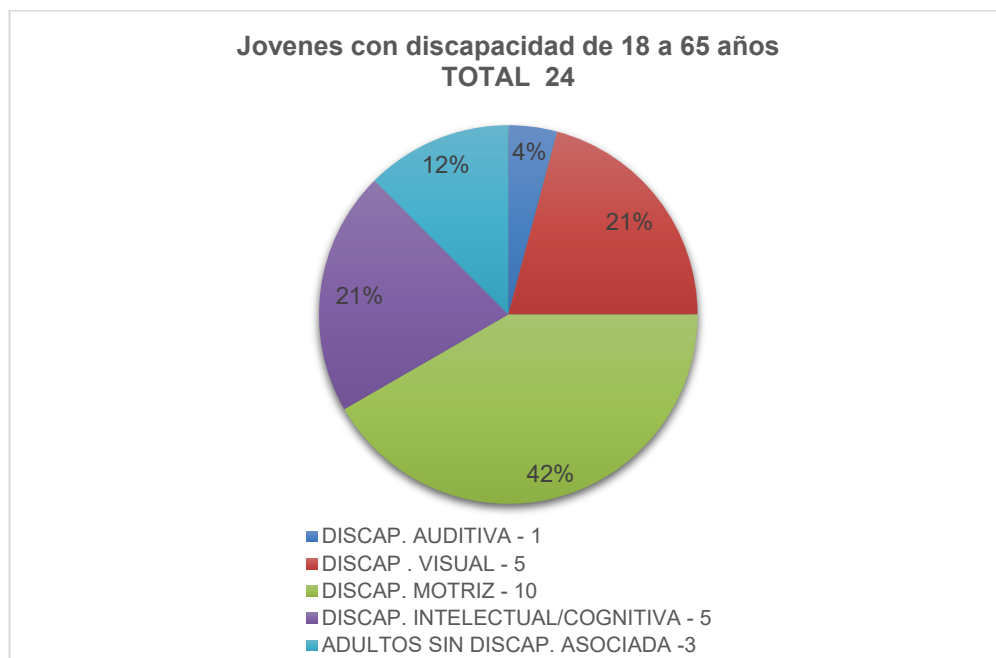
Gráfico 1; Total de personas encuestadas

Respecto al tipo de discapacidad de las personas encuestadas:

Primer grupo:

Personas Jóvenes en edad laboral entre 18 y 65 años: 1 con discapacidad auditiva (hipoacusia); 3 personas con ceguera y 2 con baja visión; 7 personas usuarias de silla de ruedas, una de ellas con discapacidad intelectual; 3 personas con movilidad reducida con apoyos; 5 personas con discapacidad intelectual y cognitiva; 1 persona con baja talla y 2 personas con alta talla. (Gráfico 2)

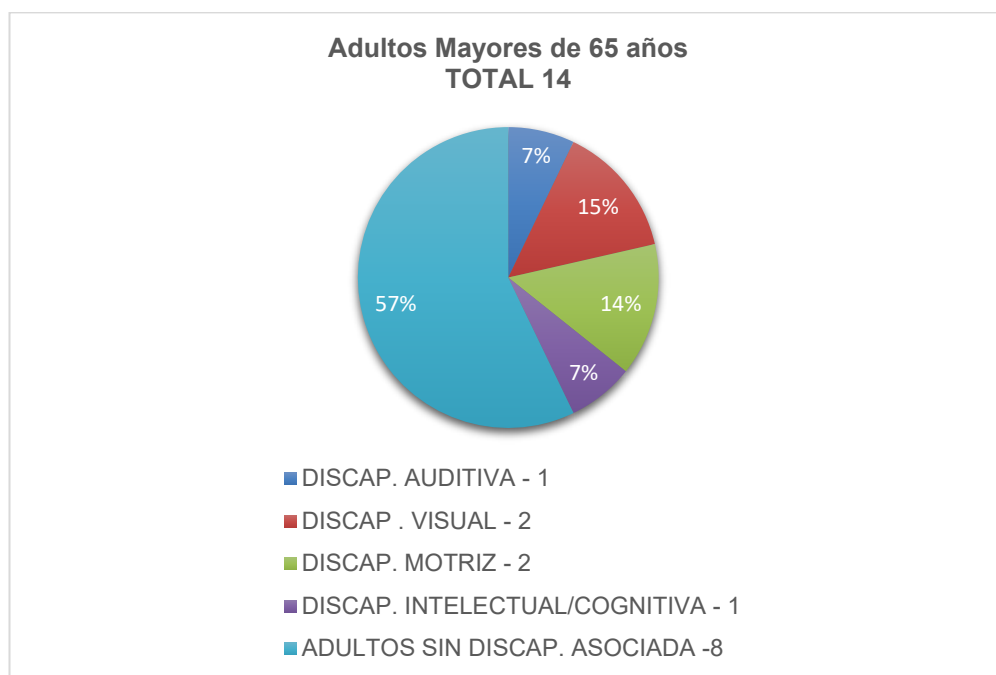
UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN



(Gráfico 2) Jóvenes de 18 a 65 años

Segundo grupo:

Personas Adultas Mayores de más de 65 años: 1 persona con discapacidad auditiva (hipoacusia); 1 persona ciega y 1 con baja visión; 2 personas con movilidad reducida con apoyos; 1 persona con discapacidad intelectual. (Gráfico 3)



(Gráfico 3) Adultos Mayores de más de 65 años

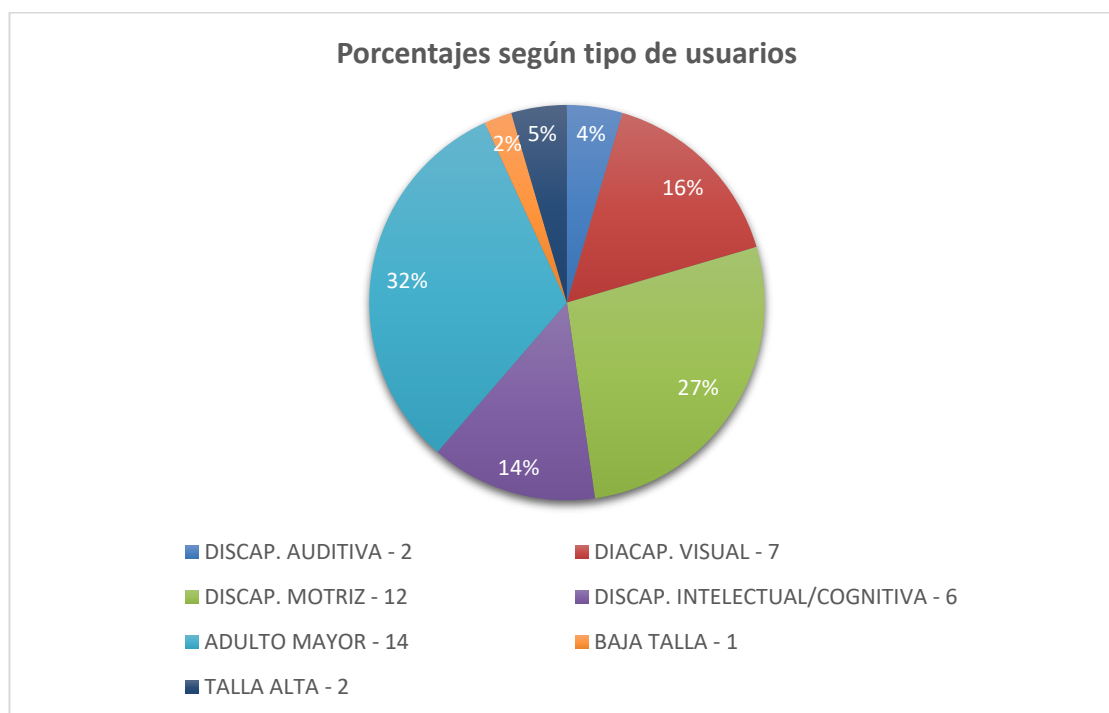


## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

TABLA 1 – CANTIDAD DE PERSONAS ENCUESTADAS SEGÚN TIPO DE DISCAPACIDAD  
y ADULTOS MAYORES

Personas : A - Con discapacidad auditiva profunda / B – Con hipoacusia	0	2
Personas: A - Con discapacidad visual total / B – Con Baja visión	4	3
Personas: A - Con discapacidad motriz y en silla / B – Con otros apoyos	7	5
Personas: con discapacidad intelectual / cognitiva	6	
Persona adulta mayor (mayor de 65 años)	14	
Persona de baja talla (hasta 1,40m)	1	
Persona de alta talla (más de 1,90m)	2	

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN



(Gráfico 4) Porcentajes según tipo de usuarios

Medios utilizados por las personas para la búsqueda y consulta de información en el transporte público:

Las encuestas mostraron que las personas para buscar información sobre el transporte urbano, previo a su uso, utilizan diferentes medios y herramientas:

Guías de papel (Tipo FILCAR – GUIA T): 9 personas respondieron que los utilizan, entre ellas 3 adultos mayores y 1 persona con discapacidad intelectual/cognitiva, quienes señalaron también, que les cuesta el uso de la tecnología.

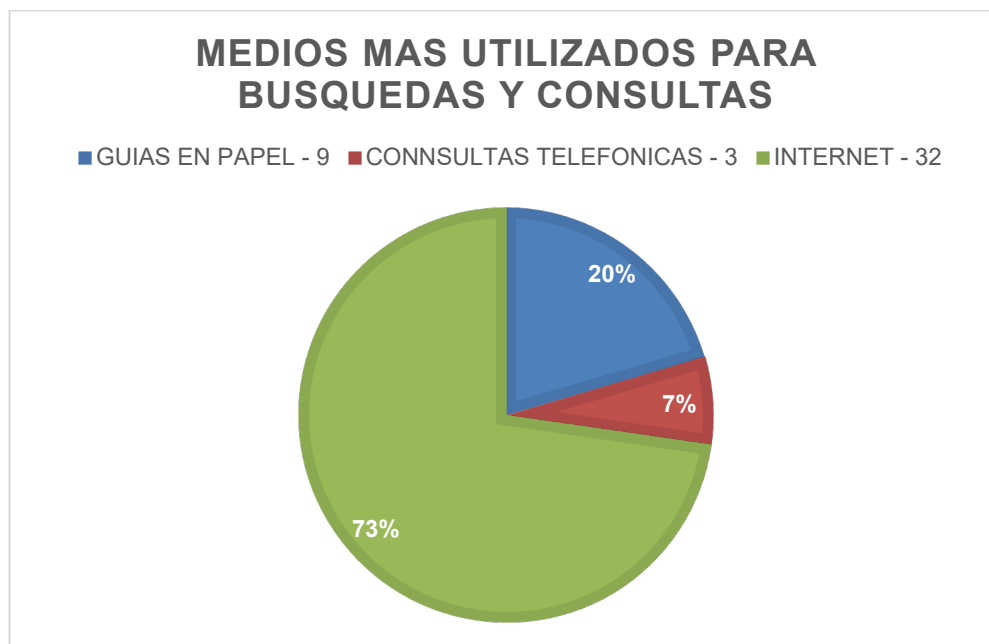
Respecto a si en estos elementos encuentra problemas de accesibilidad visual o comunicacional: respondieron que los tamaños de las letras a veces les resultan muy pequeños.

Consultas telefónicas: 3 personas contestaron que realizan consultas telefónicas; 2 personas con discapacidad intelectual y 1 adulto mayor.

En las observaciones señalaron que consultan a familiares o conocidos cuando requieren asistencia u olvidaron algún dato.

Internet: 32 personas respondieron que utilizan Internet, 10 de los 14 adultos mayores respondieron que también lo utilizan con cierto grado de dificultad.

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN



(Gráfico 5) Tipos de Medios utilizados para Búsqueda y Consultas

Respecto a si en estos elementos, encuentra problemas de accesibilidad visual o comunicacional: Las respuestas obtenidas señalan que tienen problemas de legibilidad y que les resulta difícil por como aparece la información: poco contraste, exceso de información de poca utilidad respecto a lo buscado, de lo cual expresan que en ese caso si resulta escaza; señalan que los colores confunden, que hay poca claridad en cómo se presenta la información, y que no siempre los tamaños de las letras son los adecuados.

**Herramientas Interactivas**

Las aplicaciones abajo señaladas son las de uso más frecuente referenciadas por los usuarios en general y donde se buscó indagar para obtener e identificar aquellas dificultades así como las necesidades particulares según el tipo de usuario que la utiliza. Los resultados fueron los siguientes:

TABLA 2- Aplicaciones y programas más utilizados:

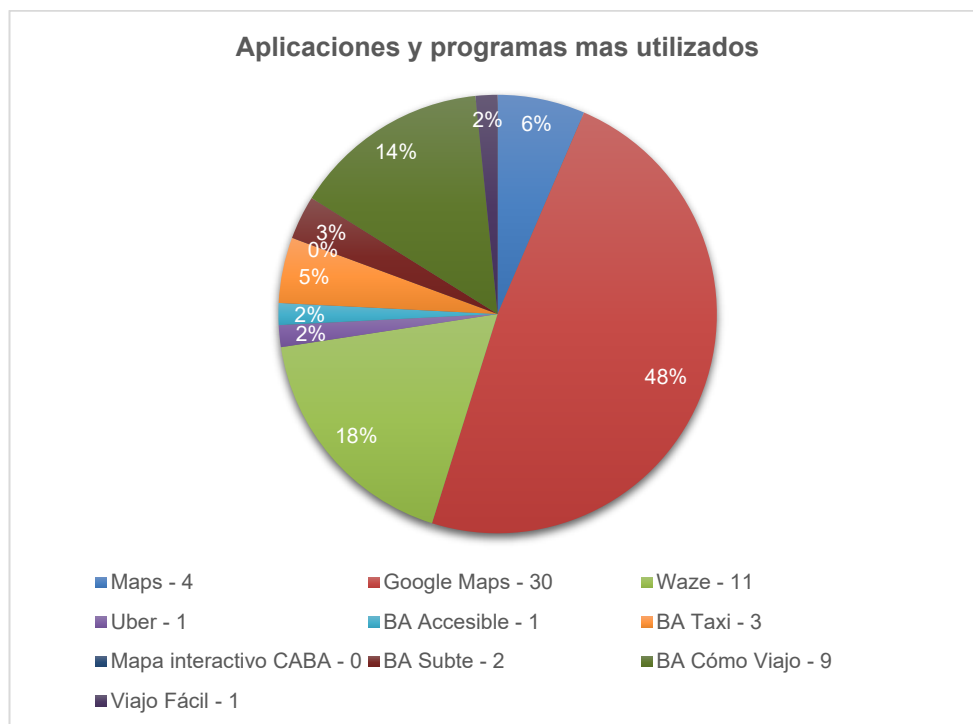
1- Maps	2- Google Maps	3- Waze	4- Uber	5- BA Accesible	6- BA Taxi	7- Mapa interactivo CABA	8- BA Subte	9- BA Cómo Viajo	10- Viajo Fácil
4	30	11	1	1	3	0	2	9	1

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

La información obtenida refleja que las personas consultan más de una aplicación, siendo la más popular Google MAPS, le sigue WAZE y Cómo Viajo BA. Las aplicaciones de la página del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires son las más buscadas después de Google, y si bien estas aplicaciones las llevan ya cargadas en el celular y las usan desde allí, para las consultas la mayoría expresó que prefieren hacerlo previamente en sus computadoras por la comodidad de hacerlo con tiempo, con más seguridad y con más herramientas desde el teclado de la misma ya que en el celular no detectan los motores de búsqueda.

La aplicación BA Accesible, que ofrece acceso a una gran variedad de información sobre la ciudad de Buenos Aires en diversos modos de accesibilidad, es poco conocida y muy reciente. Esta página accesible tiene 4 opciones de uso al inicio y 2 más al abrir el sitio: Por voz, por teclado, por lectura de pantalla y por sonido. Desde aquí se puede acceder al mapa interactivo de CABA y si bien ninguna persona de las encuestadas dijo conocerlo, presenta algunos inconvenientes de accesibilidad comunicacional para personas con discapacidades sensoriales e intelectuales por la cantidad y complejidad de la información que se despliega al acceder desde esta página. Tiene un ícono solo visual (Uno gráfico - persona – ángulo inferior izquierdo- sin sonido, solo visual) que ofrece ayuda en línea.

Ver Fotos 1 y 2



(Gráfico 6) Aplicaciones y programas más utilizados

Respecto a si en estas aplicaciones o programas encuentran problemas de accesibilidad visual o comunicacional: los encuestados respondieron que tienen

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

algunos problemas de legibilidad, de falta de contraste, poca claridad en la información aportada, mucha información no necesaria y poca de la requerida y búsqueda, problemas con las imágenes y los colores utilizados.

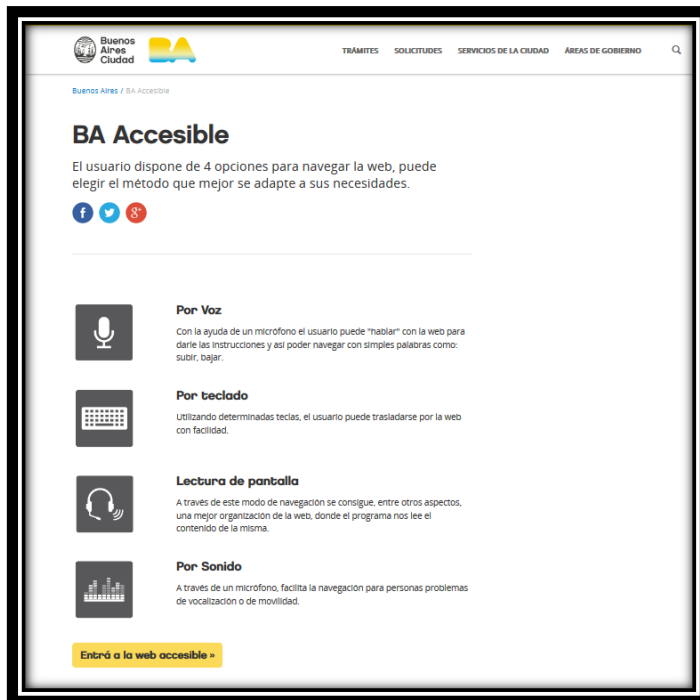


Foto 1: Opciones de accesibilidad de la aplicación BA accesible (Captura de pantalla)

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN



Foto 2: Opciones de accesibilidad de Google Maps (Captura de pantalla)

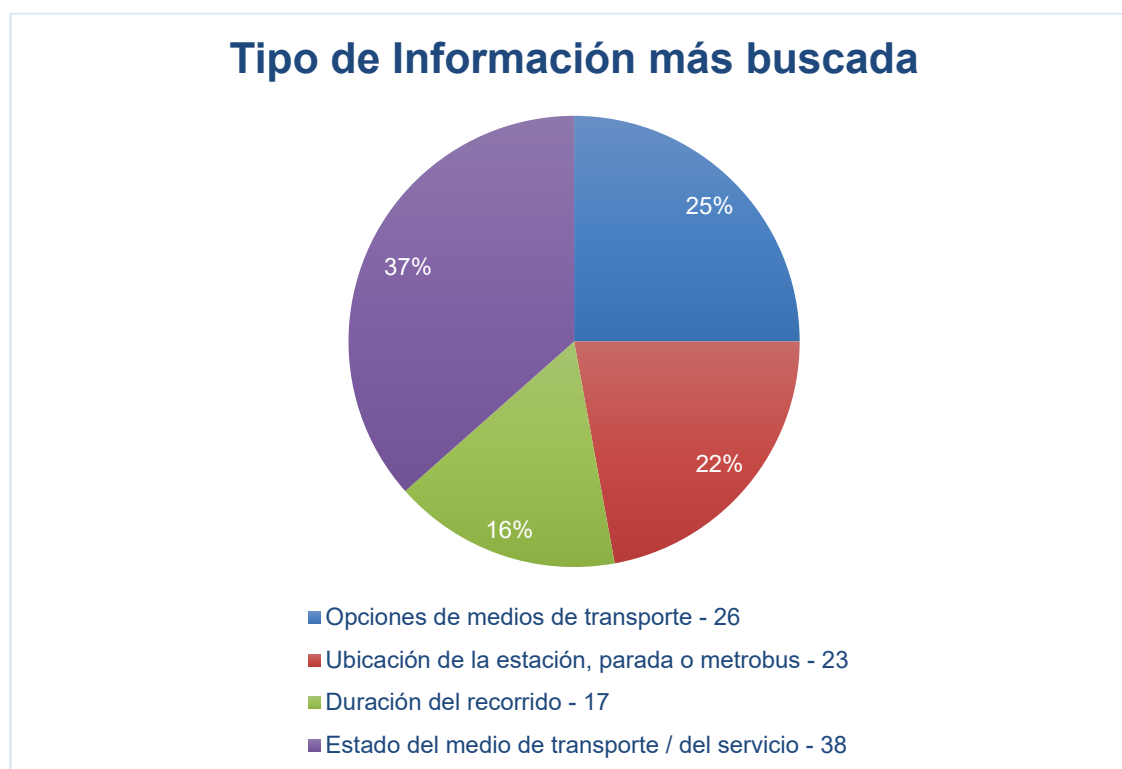
Información:

TABLA 3- Tipo de información buscada

		SI
1- Opciones de medios de transporte		26
2- Ubicación de la estación, parada o metrobus		23
3- Duración del recorrido.		17
4-Estado del medio de transporte / del servicio:	4-1-Horarios	8
	4-2-Frecuencias	4
	4-3-Combinaciones	15
	4-4-Opciones por cantidad de transito	6
	4-5-Aviso de Accidentes	9
	4-6-Recorrido cortado por obra	10
	4- 7-Recorrido cortado por piquetes	10
	4-8-Accesibilidad física	10
	4-9-Accesibilidad sensorial	0

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

La Información más buscada refiere al estado del medio de transporte y los obstáculos que puedan estar ocasionándose en el recorrido a realizar. Luego de conocidos estos inconvenientes, el interés está puesto a las opciones de medios de transporte existente para un determinado destino y a la ubicación de las paradas o estaciones para abordarlos; por último se busca conocer la duración del recorrido.



(Gráfico 7) Tipo de información más buscada

Del estado del medio de transporte, las búsquedas más frecuentes refieren a las posibles combinaciones que se tenga que hacer para llegar a destino en un recorrido elegido, le sigue la información de aquellos obstáculos que se puedan estar registrando en el mismo (obras, piquetes, accidentes, desperfectos en ascensores y escaleras en estaciones de subte); los horarios y cantidad de tránsito y opciones de recorrido, y por último la frecuencia de los medios de transporte.

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

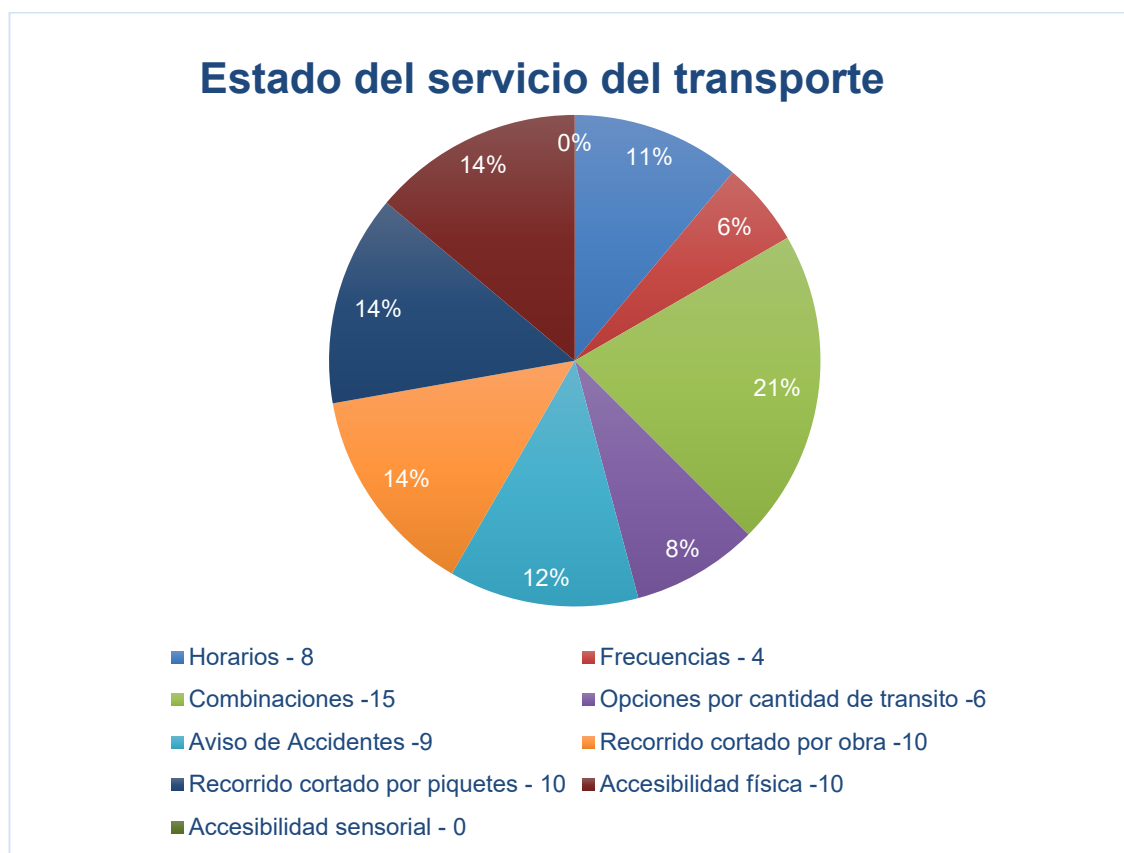


Gráfico 8) Estado del servicio

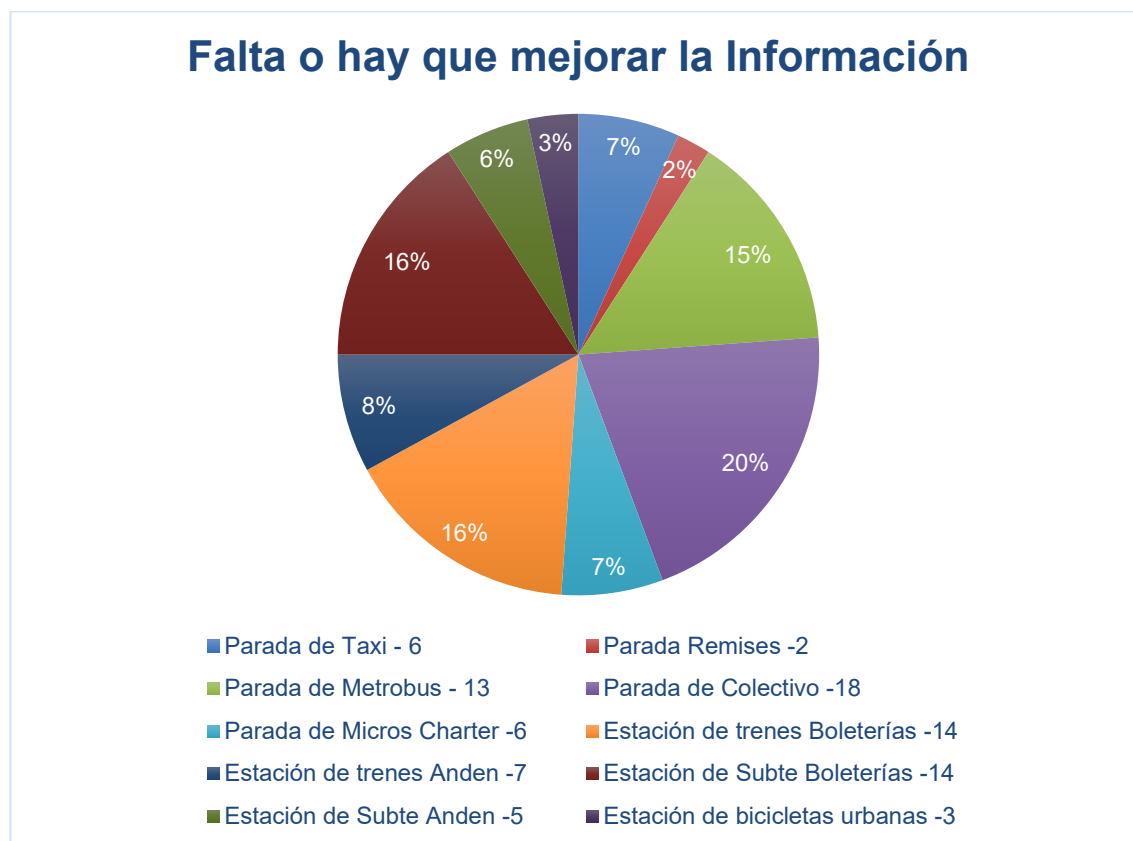
TABLA 4- Tipo de información faltante en punto de Partida u Origen del Servicio

	SI
1-Parada de Taxi	6
2-Parada Remises	2
3-Parada de Metrobus	13
4- Parada de Colectivo	18
5- Parada de Micros Charter	6
6- Estación de trenes Boleterías	14
7- Estación de trenes Anden	7
8- Estación de Subte Boleterías	14
9- Estación de Subte Anden	5
10-Estación de bicicletas urbanas	3



UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Las personas señalan que falta información comprensible y legible en los puntos de origen y/o partida de los servicios en general, destacan que la señalética no es clara, es insuficiente o sencillamente inexistente, en lugares que no refieren al sistema Metrobus o Subte en particular. Pero también en estas instancias refieren que no les resulta totalmente clara ni está bien ubicada para su correcto uso y aprovechamiento.



(Gráfico 9) Falta Información o hay que mejorarla

Principales dificultades e indicaciones destacadas brindadas por los usuarios en las encuestas realizadas y relevadas en entrevistas a personas con discapacidad.

**Adultos Mayores (más de 65 años):**

Su mayor dificultad es la orientación, no encuentran claramente las paradas, tampoco entienden hacia dónde dirigirse cuando llegan a su destino por falta de información en los lugares de partida y arribo. Suelen tener que preguntar a otros usuarios. Algunos señalan que ante las complicaciones e inseguridad que les representa el transporte público, solicitan ser llevados por familiares o amigos en vehículos particulares.

Si bien hay muchos que utilizan los medios interactivos y sus herramientas en la búsqueda y uso previo a tomar algún transporte, tienen dificultad para encontrar opciones en la información de internet, y en general señalan que no les resulta

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

sencilla la tecnología. Muchos optan por material gráfico, y lo prefieren al interactivo por las dificultades señaladas que se les representa su uso y porque en general les ofrece más confianza.

**Adultos Mayores (más de 65 años) Ciegos:**

Tienen dificultad para orientarse. Los que sí salen y se movilizan solos, antes de subir y cuando descienden del transporte, por la falta de señalización o elementos específicos que les permita guiarse en forma autónoma, necesitan preguntar a otras personas para lograrlo. Solicitan les digan o acompañen hasta donde está la parada y que les indiquen la llegada del colectivo. Lo mismo sucede cuando ya están el medio de transporte, salvo algunas excepciones como lo son algunas líneas de Subte, tiene que solicitar les avisen en su destino o estar muy atentos contando las paradas. Cuando no hay personas en los destinos que puedan ayudarlos tienen que disponer de tiempo extra para no llegar tarde a sus destinos.

**Adultos Mayores (más de 65 años) con disminución auditiva:**

Señalaban sobre la falta de subtítulos en algunas aplicaciones y aplicaciones (Ej. WAZE que da información audible y no la acompaña con subtítulos) y necesidad de información escrita y gráfica más clara en los distintos lugares de llegada y partida o de su inexistencia, lo que los obliga a preguntar sin entender muy bien a veces las respuestas.

**Adultos Mayores (más de 65 años) con discapacidad motriz:**

Reclaman que muchas veces las grandes distancias a recorrer para llegar a las paradas y al no estar claramente informadas los hacen sufrir demoras, más regularmente cuando no está clara la ubicación de las paradas o estaciones, o a que distancia se encuentran del lugar donde están ubicados.

Tampoco encuentran información previa sobre la accesibilidad física de los lugares en general en los que se desplazan, lo que les representa desconocer si hay algún medio de elevación en caso de desniveles pronunciados y si estos funcionan.

**Personas ciegas en general:**

Es clave la falla en la Accesibilidad Comunicacional auditiva que existe para este colectivo en la mayoría de las instancias de la cadena de información.

Las páginas y aplicaciones en la exploración previa no están en su mayoría bien preparadas para la búsqueda de información por parte de las personas ciegas ya que no son todas accesibles o adaptables a los softwares de voz que tienen los usuarios en sus computadoras o celulares.

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Tienen en su mayoría saturación de información que no puede registrarse por su formato inadecuado para su alternativa en texto audible. Los recorridos en busca de información por estas páginas no son sencillos ni muy claros para su uso.

Destacan que la mayor dificultad que encuentran en la información específica es en los puntos de partida y de llegada. Faltan datos y referencias audibles en los mismos.

Buscan esta información antes de salir a tomar algún medio de transporte o al llegar al lugar donde tomarlo y refieren, a que tampoco así cuentan con datos precisos para poder orientarse y saber hacia dónde dirigirse similar a cuando llegan a un destino.

También resaltan que les cuesta orientarse para poder realizar las combinaciones de transportes que deben hacer en las opciones de recorridos. No existe información clara de dónde dirigirse y como lograrlo y se ven obligados a preguntar cuando llegan a los diferentes destinos para lograrlo.

Personas con baja visión o deficiencias visuales:

Reclaman la falta de contraste en las aplicaciones e información gráfica; la imposibilidad de modificar colores, tamaños de textos así como el uso de tipografías inadecuadas tanto en información gráfica estática como electrónica.

Las distancias y alturas donde se ubica la información y su inexistencia. También la profusión, saturación y mezcla de información relevante con propagandas u otros elementos, que confunden y restan claridad a lo importante y preciso.

Destacan la necesidad de resaltar y diferenciar con colores contrastantes aquella información de emergencia así como la ubicación de planos de evacuación (alturas, tamaños, claridad). El problema del control de la iluminación tanto en exceso que encandila o que distorsiona cómo así también la falta de una correcta iluminación para la lectura e identificación de la información en lugares abiertos y en los distintos horarios de uso (información en paradas a la intemperie, en las unidades de transporte de día y de noche).

Personas con discapacidad auditiva en general:

Si bien en las encuestas solo se contactó a dos personas con resto auditivo, otras que fueron entrevistadas conjuntamente con personas sordas, señalaron que a los considerandos más destacados le sumaban la falta de subtítulo en las aplicaciones, en informaciones fotográficas, gráficas y videos explicativos con audio que son básicamente los aspectos ausentes con mayor frecuencia.

Muchas aplicaciones que cuentan con sus detalles en audio no replican esta misma información en texto simultáneo ni tampoco en lengua de señas para aquellos que así lo requieren.

La insuficiencia de información clara, detallada y precisa para entender las secuencias y las opciones sumado a la falta de subtítulos con datos precisos de frecuencias, tiempos de demora, información de situaciones de emergencias o cambios de recorridos y sus motivos tanto en páginas cómo en estaciones y medios

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

de transporte, son algunas de las situaciones de mayor reclamo por su inexistencia desde este colectivo.

Personas con discapacidad motriz usuarias de silla de ruedas y con sistema de apoyos (bastones, andadores, trípodes, etc.):

El mayor reclamo reseña a la falta de información sobre la accesibilidad física de los lugares por los que deberá transitar, las paradas y estaciones de Colectivos, Metrobus, Trenes y Subtes. La falta de indicaciones precisas de recorridos accesibles para ubicar las paradas, convirtiéndose en largos recorridos muchas veces imposible de transitar en su búsqueda.

La falta de información sobre los horarios y frecuencias de los transportes, para poder estimar distancias y los tiempos necesarios de desplazamiento para el uso del transporte o calcular cuando llega la próxima unidad o formación.

Falta de información sobre líneas colectivos en los cuales funcionan los mecanismos de rampas para poder utilizarlos.

Reclaman información clara y precisa, sobre el estado y funcionamiento en tiempo real, de las escaleras mecánicas y ascensores en aquellas estaciones que las posean (Subtes, Trenes). Esta información es vital para hacer frente a un recorrido cuando de ello depende el sistema de la cadena de accesibilidad.

Las alturas y ubicación de los mostradores, de las ventanillas de boletería e información, de sistemas accesorios de venta, validación y recarga de tarjetas de viajes siguen siendo inadecuadas para su uso por las personas usuarias de silla de ruedas, situación que afecta y comparten con la personas de baja talla y con las de alta talla.

Quienes hicieron referencia a las nuevas paradas en altura del Metrobus, señalaron que en horarios pico no pueden acceder a las unidades si estas se encuentran completas en su pasaje, por eso les gustaría conocer en tiempo real a que unidades pueden acceder. Esto ocasiona que utilicen muchas veces otro tipo de transporte como taxis o remises con su mayor costo.

Las personas con discapacidad intelectual / cognitiva:

Señalan tener dificultad para encontrar o comprender la información en los lugares de partida o destino en el sistema de transporte. Son los que más medios alternativos utilizan y reconocen (celular, internet, computadora, Tablet). Realizan en su domicilio la búsqueda y definen las alternativas a veces ayudados por familiares y amigos. Son los que también, en coincidencia con los adultos mayores señalaron que utilizan el celular con mayor frecuencia como opción para contactarse con familiares y amigos frente a las situaciones imprevistas que puedan acaecer en los recorridos.

Destacan que falta información en lectura fácil para saber que unidades de transporte tomar. La señalética y la información clara y sencilla es muy escasa para poder consultarla y corroborar que coincide con lo que ya habían preestablecido. Esto conlleva inseguridad en la movilidad. También señalan que sería necesario conocer

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

en tiempo real aquellos cambios imprevistos que se producen mientras transitan sus recorridos y conocer las alternativas con que cuentan.

Reglas generales sobre información accesible:

En este punto y para concluir la presente ponencia vale destacar conceptualmente las posibles soluciones a tomar en cuenta para ir reduciendo las barreras en la información y la comunicación tanto en sistemas de infraestructura de transporte cómo en las unidades del mismo.

El contenido de la información debe presentarse en formatos múltiples y accesibles:

Toda la información auditiva debe facilitarse también por escrito, y viceversa.

La información audiovisual se brindará subtitulada y/o con recuadro con intérprete en lengua de señas.

Para las imágenes en soporte informático se requerirá descripción mediante texto alternativo y la información audiovisual en imágenes deberá contar con audio descripción.

La información textual impresa se presentará también en braille.

La información extensa o compleja contará con una versión en Lectura Fácil.

La información esencial de orientación, seguridad y evacuación se dispondrá también en pictogramas secuenciales normalizados.

La orientación se realizará mediante señalética que incluya braille, macrotipos en altorrelieve, cromatismos, alto contraste figura-fondo, pictogramas o imágenes.

Señalización:

Utilizar materiales mates y resistentes y asegurarse de que las señales estén bien iluminadas.

Utilizar un diseño homogéneo en los mismos entornos para que sean percibidos con mayor facilidad por los usuarios.

Decidir el tamaño y la altura de la señal teniendo en cuenta la distancia desde la que se va a ver.

Asegurarse de que la información se suministra con el suficiente contraste y un fondo adecuado.

Utilizar pictogramas normalizados para que las señales pueda entenderlas un gran número de personas.

Incluir imágenes claras para explicar información importante.

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Asegurarse de que no haya obstáculos en el camino.

Incluir formatos alternativos, como el altorrelieve o el braille, para ayudar a encontrar el camino

Formatos alternativos:

Incluir un código de barras QR (códigos de respuesta rápida utilizados para dar un acceso fácil a la información) en el material impreso permite a los clientes acceder a la información a través de distintos canales, utilizando por ejemplo teléfonos inteligentes o tabletas.

Las entidades deberían estar abiertas a trabajar con los usuarios de la información para conocer sus necesidades y proporcionar el formato o apoyo apropiados dentro de sus posibilidades

Lectura Fácil:

Adaptación que permite una lectura y una comprensión más sencilla.

No es suficiente con que el texto sea legible (por ejemplo, con unas letras de mayor tamaño), sino que también debe tener una estructura y un vocabulario que permitan el entendimiento del contenido.

La Lectura Fácil se dirige a todas las personas, en especial a aquellas que tienen dificultades lectoras transitorias (inmigración, incorporación tardía a la lectura, escolarización deficiente) o permanentes (discapacidad intelectual, trastornos del aprendizaje, adultos mayores)

Realidad aumentada:

Con la ayuda de la tecnología (por ejemplo, añadiendo la visión por computadora y reconocimiento de objetos) la información sobre el mundo real alrededor del usuario, se convierte en interactiva y digital.

La idea de realidad aumentada, en concreto, se refiere a la inclusión, en tiempo real, de elementos virtuales dentro del universo físico. Utilizando unas gafas u otros dispositivos especiales, una persona puede observar el mundo real con ciertos elementos agregados, que aparecen en sus lentes o pantalla a modo de información digital.

## Información sobre Accesibilidad

Al momento de ejecutar las posibles soluciones se debe informar previamente al usuario sobre las posibilidades de accesibilidad para que pueda prever con anticipación y facilidad el diseño de la movilidad prevista. Entre otras cuestiones se deben tener en cuenta las siguientes:

Elementos básicos:

Informar sobre la accesibilidad de infraestructuras y servicios

Ofrecer un punto de contacto para que el usuario pueda obtener más información, así como comunicación personalizada.

Dar Información coherente en todos los medios y canales de comunicación.

Capacitar a las personas que gestionan la información en las técnicas específicas para proporcionar servicios accesibles.

Asegurar que el contenido esté actualizado, ya que repercute en la seguridad y el efectivo ejercicio de los derechos de los ciudadanos.

## Bibliografía

ALCARAZ MARTÍNEZ, Rubén, Ribera Turró, Mireia (2015). Mapas digitales y aplicaciones basadas en la localización: mejoras en su accesibilidad para las personas ciegas; Recuperado 06/2018 de:  
[http://www.nosolousabilidad.com/articulos/mapas\\_digitales.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/mapas_digitales.htm)

COHEN, B., (2013). *Traducción libre del original* The 8 Smartest Cities In Latin America, Definición de Smart City. *Fast Company* ; Recuperado el 12/05/2016 de:  
<http://www.ecointeligencia.com/2014/01/8-smart-city-america-latina-2/>

ENERLIS, Ernst and Young, Ferrovial and Madrid Network. (2012). Libro Blanco de las Smart Cities. España [www.innopro.es/pdfs/libro\\_blanco\\_smart\\_cities.pdf](http://www.innopro.es/pdfs/libro_blanco_smart_cities.pdf)

GEHL, J. (2014). Ciudades para la gente. Buenos Aires. Ediciones Infinito

GIFFINGER, Rudolf. "Green City Index" The Economist Intelligence Unit. European Green City Index, (2009) s.l: Siemens AG.,  
[http://www.siemens.com/press/pool/de/events/corporate/2009-12-Cop15/European\\_green\\_City\\_Index.pdf](http://www.siemens.com/press/pool/de/events/corporate/2009-12-Cop15/European_green_City_Index.pdf)

Ilunion + Fundación ONCE. Smart Human City – Hacia una ciudad inteligente para todas las personas. (2016). Madrid. <http://www.efficienturban.com/smart-human-city-hacia-una-ciudad-inteligente-para-todas-las-personas/>,

Ley 26522. Regúlanse los Servicios de Comunicación Audiovisual en todo el ámbito territorial de la República Argentina. Artículo 66.

Ley 26378. Apruébase la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Argentina

Ley 27.044. Otorgase jerarquía constitucional en los términos del artículo 75, inciso 22 de la Constitución Nacional, a la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Argentina.

RODRÍGUEZ-PORRERO, Cristina; Gil González, Santiago. (2014) Ciudades amigables con la edad, accesibles e inteligentes – Madrid: Ceapat  
[www.ceapat.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/.../ciudadesinteligentes.pdf](http://www.ceapat.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/.../ciudadesinteligentes.pdf)

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

VEGARA, A. y De Las Rivas, J.L. Territorios Inteligentes, (2004). Madrid. Fundación Metrópoli.

C. BENARDELLI y Otros (2015) – “Manual de Trato y Buenas Prácticas en la atención de Personas con discapacidad en el Ámbito Universitario”. Ponencia: XXIX Jornadas de Investigación y XI Encuentro Regional - Si + ter Investigaciones territoriales: experiencias y miradas -24 y 25 de septiembre 2015 – FADU – UBA.

C. BENARDELLI (2016) “La accesibilidad universal y su conocimiento. Principales herramientas”, en PANTANO, Liliana (Comp.): Hacia nuevos perfiles profesionales en discapacidad. De los dichos a los hechos. Editorial de la Universidad Católica Argentina. 2016.