



Universidad Abierta Interamericana

LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGIA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE CARRERA

Análisis de la Aplicación Móvil "BA 147" en el Contexto de Ciudades Inteligentes

Autor: Calero, Ezequiel Matias

Tutoría Técnica: Dra. Rodríguez, Rocío Andrea

Profesora de Trabajo Final: Dra. Samela, Marcela Rosalba

Julio de 2024

Resumen

En un mundo cada vez más urbano donde la población aumenta constantemente y se concentra en las ciudades en busca de oportunidades económicas, acceso a servicios y a una mejor calidad de vida, las ciudades inteligentes desempeñan un papel fundamental. La participación ciudadana activa y significativa es crucial para el desarrollo sostenible de estas ciudades, y las aplicaciones móviles se han convertido en herramientas clave para facilitar esta participación. ya que permiten que los ciudadanos se involucren en la toma de decisiones, aporten ideas innovadoras y contribuyan a su desarrollo.

En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo realizar un análisis exhaustivo de la aplicación móvil "BA 147" como herramienta para la participación ciudadana en el contexto de las ciudades inteligentes. A través de un enfoque riguroso respaldado por evidencia, se examinó la efectividad de la aplicación considerando sus características, funcionalidades, accesibilidad, usabilidad y experiencia del usuario en la aplicación.

Los hallazgos de esta investigación contribuirán al conocimiento sobre el uso de la aplicación "BA 147" y su potencial para impulsar la participación ciudadana en el contexto de las ciudades inteligentes. Además podrán ser utilizados para optimizar la misma, promover al desarrollo de ciudades inteligentes y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Palabras clave: accesibilidad, aplicaciones móviles, ciudades inteligentes, experiencia de usuario, participación ciudadana, usabilidad

Abstract

In an increasingly urbanized world where the population continues to grow and concentrates in cities seeking economic opportunities, access to services, and a better quality of life, smart cities play a crucial role. Active and meaningful citizen participation is essential for the sustainable development of these cities, and mobile applications have become key tools to facilitate this participation. They enable citizens to engage in decision-making, contribute innovative ideas, and contribute to their development.

In this context, the present research aimed to conduct a comprehensive analysis of the mobile application "BA 147" as a tool for citizen participation in the context of smart cities. Through a rigorous approach supported by evidence, the effectiveness of the application was examined considering its features, functionalities, accessibility, usability, and user experience.

The findings of this research will contribute to knowledge about the use of the "BA 147" application and its potential to promote citizen participation in the context of smart cities. Furthermore, they can be used to optimize the application, promote the development of smart cities, and improve the quality of life of their inhabitants.

Key words: *citizen participation, mobile applications, smart city, usability, user experience*

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi querida madre, cuyo amor incondicional , apoyo constante y sabiduría han sido mi guía a lo largo de este viaje académico. Gracias por ser mi inspiración. Ese logro también es tuyo.

Índice general

Resumen.....	2
Dedicatoria.....	4
Índice general.....	5
Índice de figuras.....	7
Índice de tablas	8
Capítulo 1 – Introducción	9
1.1 Planteamiento del problema y justificación	9
1.2 Hipótesis.....	10
1.3 Objetivos de la investigación	10
1.4 Estructura general del trabajo final	11
1.5 Estado del Arte	12
Capítulo 2 - Marco teórico.....	20
2.1 Introducción	20
2.2 Definiciones y elementos claves de Ciudades Inteligentes.....	20
2.3 Tecnologías Digitales en Ciudades Inteligentes.....	21
2.3.1 Internet de las Cosas (IOT)	22
2.3.2 Computación en la Nube (Cloud).....	22
2.3.3 Inteligencia Artificial (IA).....	23
2.3.4 Blockchain.....	24
2.3.5 Big Data.....	25
2.3.6 Banda Ancha.....	26
2.4 Importancia de la participación ciudadana en Ciudades Inteligentes	27
2.5 Aplicaciones Móviles.....	28
2.6 Experiencia del Usuario y Usabilidad en Aplicaciones Móviles	32
2.7 Accesibilidad en aplicaciones móviles.....	34
2.8 Legislación y protección de datos	36
2.8.1 Principios de Protección de datos.....	37
Capítulo 3 - Metodología de investigación.....	39
3.1 Enfoque de investigación	39
3.2 Diseño de investigación	39
3.3 Población y muestra	40
3.4 Técnicas de recolección de datos	41

3.5	Procedimientos de análisis de datos	41
Capítulo 4 – Resultados		43
4.1	Funcionalidades de la aplicación BA 147	43
4.1.1	Generación de un reclamo	47
4.1.2	Refuerzo de un Reclamo	47
4.2	Resultados de la encuesta	48
4.2.1	Demografía de los encuestados	48
4.2.2	Conocimiento y opiniones sobre ciudades inteligentes.....	50
4.2.3	Participación Ciudadana	52
4.2.4	Uso y evaluación de la aplicación BA 147	55
4.3	Evaluación de la usabilidad de la Aplicación BA 147	59
4.3.1	Cálculo del puntaje SUS.....	64
4.4	Evaluación de la accesibilidad de la Aplicación BA 147	66
Capítulo 5 - Conclusiones y recomendaciones		70
5.1	Conclusiones generales del estudio	70
5.2	Recomendaciones.....	72
5.3	Líneas futuras de investigación	72
Acrónimos.....		74
Referencias.....		75
Anexos		81
Anexo A: Cuestionario utilizado en la Investigación.....		81

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de componentes y espacios participativos	14
Figura 2 Impacto y externalidades que genera el desarrollo de la banda ancha	26
Figura 3 Promedio de horas diarias dedicadas al móvil por usuario	32
Figura 4 Genero de los encuestados.	48
Figura 5 Nivel Educativo	49
Figura 6 Campo de trabajo.....	50
Figura 7 Conocimiento del Concepto de Ciudad Inteligente.....	51
Figura 8 Importancia del Uso de Tecnologías Inteligentes para Mejorar la Calidad de Vida en la Ciudad	51
Figura 9 Nivel de Información sobre las Iniciativas de Ciudades Inteligentes	52
Figura 10 Importancia de la Participación Ciudadana en la Toma de Decisiones.....	53
Figura 11 Evaluación de las Oportunidades para la Participación Ciudadana	53
Figura 12	54
Figura 13 Participación en Consultas y Encuestas sobre Gestión Municipal.....	54
Figura 14 Conocimiento de la Aplicación BA 147	55
Figura 15 Uso de la aplicación BA 147 entre los que la conocen	56
Figura 16 Uso Principal de la Aplicación BA 147	56
Figura 17 Frecuencia de uso de la Aplicación	57
Figura 18 Satisfacción General con la aplicación BA 147	57
Figura 19 Problemas técnicos al usar la aplicación BA 147	58
Figura 20 Intención de uso frecuente de la aplicación.....	59
Figura 21 Percepción de la complejidad innecesaria de la aplicación BA 147	60
Figura 22 Percepción de la facilidad de uso de la aplicación BA 147	60
Figura 23 Necesidad de aprendizaje previo para utilizar la aplicación BA 147	61
Figura 24 Percepción de inconsistencia en la aplicación BA 147	61
Figura 25 Facilidad de aprendizaje de la aplicación BA 147	62
Figura 26 Confianza al usar la aplicación BA 147	62
Figura 27 Necesidad de ayuda de un experto para usar la aplicación BA 147	63
Figura 28 Integración de funciones en la aplicación BA 147	63
Figura 29 Evaluación general de la facilidad de uso de la aplicación BA 147	64
Figura 30 Escala SUS	65

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Comparación de tipos de aplicaciones</i>	30
Tabla 2 Directrices de Accesibilidad.....	34
Tabla 3 Categorías y opciones de gestión de reclamos	43
Tabla 4 Rango de Edades de los Encuestados.....	49
Tabla 5 Problemas técnicos reportados	58
Tabla 6 Resultado SUS de respuestas positivas	65
Tabla 7 Resultado SUS de respuestas negativas	66
Tabla 8 Resumen de los resultados SUS	66
Tabla 9 Puntuación de accesibilidad para BA 147	67

Capítulo 1 – Introducción

1.1 Planteamiento del problema y justificación

La transformación hacia las Smart Cities implica más que simplemente tecnología; también involucra la participación activa de los ciudadanos en la construcción de su entorno urbano, mediante la implementación de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en diversos aspectos, incluyendo la participación de la comunidad en la toma de decisiones y en la búsqueda de soluciones para los desafíos que enfrenta la ciudad. Esta combinación es clave para crear un entorno urbano más sostenible, seguro y eficiente, donde los ciudadanos puedan contribuir significativamente a mejorar su calidad de vida y a construir una ciudad que responda a sus necesidades (AMETIC,2012).

En el contexto de las ciudades inteligentes el papel de las aplicaciones ha cobrado una gran relevancia en los últimos años. Según Cabezuelo-Lorenzo et al. (2016), la mayoría de las iniciativas tecnológicas se basan en la creación de aplicaciones que analizan y producen datos valiosos para la ciudadanía, como resultado del análisis del ampliamente reconocido big data.

Considerando esta transición hacia las ciudades inteligentes, es fundamental analizar como estas tecnologías específicas se aplican en ciudades concretas como Buenos Aires. Un ejemplo destacado es la implementación de la aplicación BA 147, diseñada para mejorar la comunicación entre el gobierno y los ciudadanos a través de la gestión de reclamos. Por lo tanto, es necesario evaluar la efectividad y la eficacia de esta aplicación en la promoción de la participación ciudadana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de los habitantes.

Ante este contexto, nos planteamos:

- ¿En qué medida la aplicación móvil "BA 147" contribuye al desarrollo de una ciudad inteligente?
- ¿Cuáles son las características y funcionalidades clave de la aplicación "BA 147" que impulsan la participación ciudadana en el contexto de una ciudad inteligente?

La justificación de esta investigación se fundamenta en la necesidad de fomentar la participación ciudadana en la gobernanza urbana y la toma de decisiones, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los habitantes y promover el desarrollo sostenible en las ciudades.

Además, se busca contribuir al conocimiento teórico al investigar cómo las aplicaciones móviles pueden influir en la participación ciudadana y su aplicabilidad en contextos similares.

En términos metodológicos, se emplearán diversos métodos de investigación para recopilar y analizar datos relevantes, lo que proporcionará una visión integral del impacto y la eficacia de la plataforma "BA 147". Asimismo, se pretende contribuir al avance académico en el campo de las ciudades inteligentes y la participación ciudadana, proporcionando información valiosa para la optimización de políticas urbanas y el diseño de futuras intervenciones tecnológicas.

1.2 Hipótesis

La hipótesis fundamentada en esta investigación sostiene que:

- La implementación de la aplicación "BA 147" en la Ciudad de Buenos Aires contribuye al desarrollo de una ciudad inteligente, fomentando la participación ciudadana.

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Para proporcionar una dirección clara y específica sobre el propósito principal del estudio, se estableció el siguiente objetivo general:

- Determinar en qué medida la aplicación "BA 147" contribuye al desarrollo de una ciudad inteligente.

Objetivos específicos

Tras establecer el objetivo general, se detallan los objetivos específicos que contribuirán a su consecución:

- Analizar las características y funcionalidades de la aplicación móvil "BA 147"
- Analizar la accesibilidad y usabilidad de la aplicación móvil "BA 147" como herramienta de participación ciudadana.

1.4 Estructura general del trabajo final

A través de la siguiente estructura, se ha logrado abordar de manera sistemática y rigurosa el tema de investigación, permitiendo una presentación ordenada de los aspectos claves del estudio realizado.

En primer lugar, se encuentra el Capítulo 1 - Introducción, donde se plantea el problema de investigación y se justifica su importancia en el contexto correspondiente. Además, se establece la hipótesis que guiara el estudio, se definen los objetivos que se pretenden alcanzar. Esta sección brinda un panorama general del tema y sienta las bases para el desarrollo del trabajo. También se incluye el estado del arte, proporcionando un marco de referencia actualizado sobre el tema de estudio.

A continuación, se aborda el Capítulo 2 - Marco teórico, el cual constituye una revisión de la literatura existente sobre el tema de estudio. Aquí se presentan y analizan las teorías y conceptos relevantes que respaldan la investigación. Se exploran aspectos como las Ciudades Inteligentes, la participación ciudadana y el papel de las aplicaciones móviles en este contexto, la accesibilidad, el diseño UX/UI y la protección de datos.

Posteriormente, se presenta el Capítulo 3 - Metodología de investigación, donde se describen detalladamente los enfoques, diseños y procedimientos utilizados en la investigación. Se especifica la población y muestra seleccionada, así como las técnicas de recolección y análisis de datos empleadas. Esta sección proporciona una visión clara de cómo se llevó a cabo la investigación y garantiza la transparencia en los métodos utilizados.

Seguidamente, se expone el Capítulo 4 - Resultados, donde se presentan y discuten detalladamente los hallazgos obtenidos a partir del análisis de datos recolectado. Se utilizan herramientas y técnicas estadísticas apropiadas para interpretar los resultados y responder a las preguntas de investigación planteadas en el estudio. Además se proporcionan los recursos gráficos necesarios para facilitar la comprensión de los resultados.

Finalmente, se llega al Capítulo 5 - Conclusiones y recomendaciones, donde se presentan las conclusiones generales del estudio, se discuten las limitaciones encontradas durante la investigación y se ofrecen recomendaciones para futuras investigaciones o acciones relacionadas con el tema. Esta sección busca cerrar el trabajo final de manera coherente y brindar una perspectiva clara sobre las implicaciones de los resultados obtenidos.

1.5 Estado del Arte

Con los avances en tecnología, cada vez más aplicaciones emergen como soluciones innovadoras para abordar los desafíos urbanos. Entre estas, destacan aquellas que integran tecnologías como el Internet de la Cosas, la inteligencia artificial, computación en la nube etc., transformando la manera en que las ciudades funcionan , se gestionan y fortalecen la democracia participativa. Este apartado ofrece una visión integral del impacto de estas aplicaciones, destacando ejemplos significativos de su implementación exitosa. Además, se proporcionan estudios relacionados sobre el estado actual de estas tecnologías y la participación ciudadana , con un enfoque particular en la situación de Argentina.

Un notable caso de éxito en el ámbito de aplicaciones de participación ciudadana se encuentra en Singapur, donde el sector público ha integrado activamente la inteligencia artificial para mejorar la interacción con los ciudadanos. Según Miller (2022) , una de las iniciativas más destacadas es el chatbot OneService, conocido como Kaki, lanzado en julio de 2021. Kaki puede identificar automáticamente la naturaleza de las quejas y clasificarlas adecuadamente sin intervención previa del usuario. Además, extrae detalles relevantes para generar informes automáticos y asigna la agencia gubernamental correspondiente para manejar cada caso. Este chatbot ha mejorado la eficiencia en la gestión de quejas y comentarios de los residentes, demostrando una alta precisión en la clasificación y generación de informes.

Asimismo, Miller (2022) destaca en este estudio el sistema Zafe Distancian @ Parks, el cual utiliza diversas fuentes de datos, como transmisiones de video y datos de ocupación de estacionamientos, para determinar el tamaño de las multitudes en tiempo real en los parques de Singapur. Esto ha permitido a los ciudadanos autoadministrar sus visitas durante la pandemia de COVID-19, liberando al personal del Parque Nacional de tareas tediosas de conteo de multitudes y permitiéndoles centrarse en actividades de mayor valor y compromiso público.

Otra iniciativa relevante es JumpStart, un sistema de búsqueda de empleo y emparejamiento diseñado para reducir las desigualdades en el mercado laboral local. Utilizando algoritmo de aprendizaje automático , JumpStart mejora la precisión de las coincidencias entre solicitantes de empleo y empleadores, brindando recomendaciones más relevantes y ampliando las opciones de carrera. Este enfoque facilita la búsqueda de empleo y

contribuye a la transformación económica hacia un futuro más inclusivo y adaptativo (Miller, 2022).

En cuanto al ámbito educativo, Miller (2022) señala que Singapur ha implementado sistemas de aprendizaje adaptativo y asistencia de retroalimentación en las escuelas públicas primarias y secundarias. Estos sistemas utilizan IA para recomendar actividades y proporcionar retroalimentación personalizada en áreas como matemáticas y redacción en inglés, mejorando el aprendizaje de los estudiantes y apoyando a los maestros en la atención a las necesidades individuales de los alumnos.

Además, el autor destaca el sistema Breeze-Through Clearance de la Autoridad de Inmigración y puntos de control (ICA), iniciado en 2017, utiliza tecnología de reconocimiento de iris y facial para facilitar cruces fronterizos sin contacto. Esto no solo acelera el proceso de control fronterizo, sino que permite a oficiales de inmigración concentrarse en tareas de alto valor.

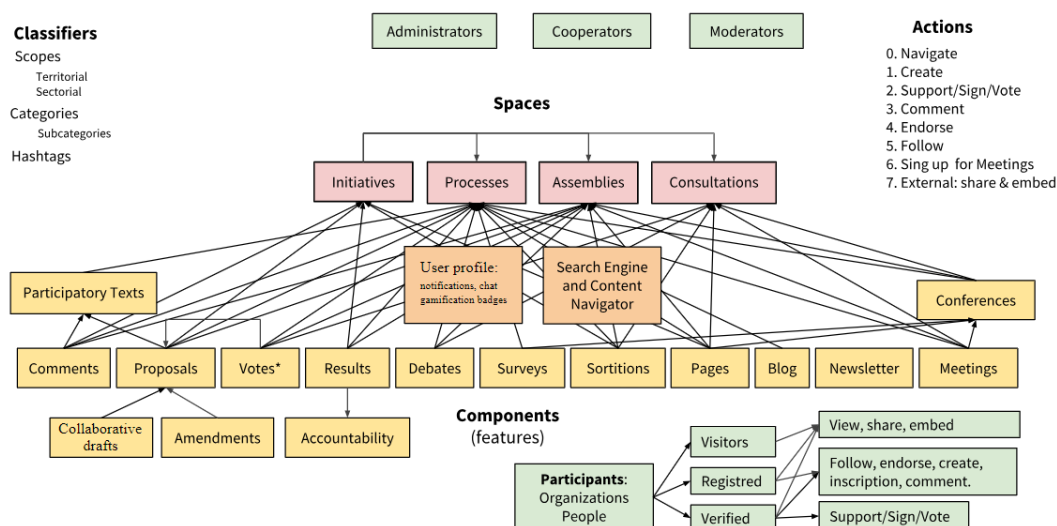
Estos esfuerzos del gobierno, centrados en la accesibilidad, la capacidad de respuesta y la personalización de los servicios, como los demostrado en las aplicaciones de IA, han aumentado significativamente la satisfacción del público, con encuestas que muestran altos niveles de aprobación. (Miller, 2022).

En este contexto de innovación tecnológica y promoción de la participación ciudadana, destaca Decim, una plataforma digital de participación ciudadana de código abierto que permite a los gobiernos locales y organizaciones involucrar a los ciudadanos en la toma de decisiones. Desarrollada en Barcelona, Decim ofrece herramientas para la creación de propuestas, debates, encuestas y presupuestos participativos. Esta plataforma ha sido implementada en diversas ciudades y organizaciones alrededor del mundo, como en Francia, Bélgica e Italia, permitiendo a los ciudadanos proponer y votar sobre iniciativas locales, mejorar la transparencia y fortalecer la colaboración entre el gobierno y la comunidad (Barandiaran, 2023). Además, se ha prestado especial atención a la protección de los datos y a la privacidad de los usuarios, asegurando que sus contribuciones estén protegidas y resguardadas de accesos no autorizados, alineándose así con las mejores prácticas en seguridad de datos en el ámbito digital. Como mencionó el Vicepresidente Suiza de la Comisión Europea, "es uno de los muchos proyectos que han convertido a Barcelona en una ciudad líder en innovación democrática" (Suiza, 2023).

A continuación, se presenta en la Figura 1 un diagrama que ayuda a comprender cuáles son los componentes y espacios participativos, así como sus interrelaciones.

Figura 1

Diagrama de componentes y espacios participativos



Nota. Tomado de Decim. (s.f.). Descripción general e introducción al funcionamiento de Decim.

<https://docs.decidim.org/en/v0.28/features/general-description>

Otra de las aplicaciones notables es Citizenlab, desarrollada por una empresa de tecnología cívica con sede en Bruselas fundada en 2015 que trabaja con más de 300 gobiernos locales en 9 países de todo el mundo para digitalizar la gobernanza y hacer que la toma de decisiones sea más efectiva, transparente, colaborativa y basada en datos (SunYoung, 2024). Su plataforma, basada en la nube y ofrecida como servicio (SaaS), permite a los ciudadanos participar en el proceso de toma de decisiones de manera interactiva, mientras que facilita a los gobiernos locales la recopilación y gestión de datos ciudadanos de manera más eficiente y organizada.

Todas las iniciativas mencionadas, ejemplifican el impacto transformador de la tecnología en la promoción de la participación ciudadana y mejora de la eficiencia gubernamental. Sin embargo, el rápido avance de la inteligencia también conlleva importantes desafíos éticos y regulatorios.

En este contexto, Galceran-Vercher (2023) señala que el desarrollo y la expansión de la inteligencia artificial han impulsado una carrera global por establecer estándares regulatorios. Este fenómeno ha llevado a ciudades a posicionarse como actores normativos relevantes, tanto individualmente como en alianzas, como la Coalición de Ciudades y Comunidades por los

Datos Responsables (CC4DR). La IA promete transformar industrias y sectores económicos, pero su uso plantea implicaciones éticas y legales, lo que ha impulsado una "carrera por regular la IA". La gobernanza global de la IA está fragmentada, con enfoques divergentes entre Estados Unidos, China y la Unión Europea (UE). La UE adopta un enfoque garantista, China uno tecnocrático, y Estados Unidos aún carece de una regulación integral. Las ciudades, especialmente en el Norte Global, están desarrollando sus propios marcos normativos éticos para guiar el uso de la IA, como en Barcelona, Nueva York y Buenos Aires. Este enfoque local podría ser clave para acelerar la adopción de soluciones de IA a nivel mundial.

En el contexto específico de Argentina, según un estudio realizado por Vercelli (2024), se observa un creciente interés y actividad legislativa en torno a la regulación de la inteligencia artificial, desde 2018 hasta finales de 2023 se han presentado varios proyectos de ley y resoluciones en el Congreso de la Nación Argentina, abordando diversos aspectos relacionados con la IA. Entre ellos se destacan propuestas como la creación de consejos federales de robótica e inteligencia artificial, observatorios de seguridad informática, y regulaciones sobre el uso de la IA en la educación y el ámbito jurídico. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos legislativos, persiste la falta de una estrategia nacional coherente sobre IA, lo que podría limitar el desarrollo y la aplicación efectiva de estas tecnologías en el país.

En paralelo a estos debates, es importante examinar el panorama tecnológico local para proporcionar una visión integral de como Argentina está avanzando en la adopción y aplicación de tecnologías emergentes, lo que permite entender mejor el contexto en el que se desarrollan e implementan soluciones innovadoras.

Según el informe de la Presidencia de la Nación Argentina (2021), el IoT está experimentando un crecimiento significativo en Argentina, con una participación diversa de actores como organismos públicos, empresas, universidades y organizaciones de la sociedad civil. Se destaca un liderazgo notable en la implementación de soluciones IoT en la provincia de Buenos Aires y ciudades clave Córdoba y Rosario. Estas regiones son especialmente activas en proyectos industriales, agrícolas y de ciudades inteligentes. En términos de actores involucrados, el sector privado y las universidades representan conjuntamente el 84% de las respuestas del estudio, evidenciando su importancia en el impulso del ecosistema IoT. Además, se observa un aumento en el interés por proyectos experimentales e investigaciones básicas, lo que sugiere un crecimiento en la innovación dentro del sector. En cuanto al financiamiento, el

estudio revela que el 23% de los proyectos recibieron fondos de terceros, destacando el papel significativo del sector público como principal aportante, con un 20 % del total.

Asimismo, ARSAT (2023) anuncio la adquisición de una nueva solución de IoT para sus servicios de conectividad mayorista. Desarrollada por ST Engineering iDirect, esta tecnología optimizada para IoT permitirá a ARSAT mejorar las capacidades de su flota de satélites y abordar nuevos proyectos en el país y en mercados verticales. Esta solución posibilitara la recopilación de datos críticos en sectores como la agricultura y la gestión de desastres, proporcionando información detallada para la toma de decisiones . Además, los datos de lugares remotos se podrán recopilar y transmitir, lo que será fundamental para la mitigación y recuperación de desastres.

Otro informe del Observatorio Nacional de Big Data, impulsado por la subsecretaria de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [SSTIC] (2021), profundiza en el intercambio de investigaciones y propuestas centradas en tres áreas claves: la responsabilidad de los intermediarios de internet, el tratamiento de datos personales en entornos digitales y los impactos socioeconómicos de las tecnologías de procesamiento automatizado de la información. También destaca la importancia de los estándares personales, resaltando el concepto de habeas data y examina las diversas iniciativas y proyectos de Big Data tanto a nivel nacional como regional, subrayando su potencial para influir en la medición del impacto y la toma de decisiones en políticas públicas. Sin embargo se abordan los desafíos prácticos relacionados con la protección de datos personales, especialmente en el contexto de la Agenda 2030 de la ONU, donde se destaca la necesidad de datos de alta calidad desglosados por diversas características.

En cuanto al acceso a internet en Argentina, según el análisis del ENACOM (2023), muestra un notable aumento entre 2020 y 2022, con un crecimiento del 200 % en la adopción de fibra óptica (FTTH). Se destaca la inversión en infraestructura, incluida la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO), y el éxito de programas como los Aportes No Reembolsables para las localidades de hasta 30.000 Habitantes. Además, se impulsa activamente la tecnología 4G. Igualmente señala que las políticas de financiamiento a través del Fondo Fiduciario del Servicio Universal (FFSU) han sido cruciales para proporcionar conectividad en áreas vulnerables y aisladas.

Asimismo la Agencia Argentina de Inversores y Comercio Internacional (2023), destaca que el despliegue de tecnologías avanzadas para el servicio de banda ancha en argentina ha

crecido significativamente en los últimos años, impulsado por inversiones públicas y privadas. Datos del ENACOM indican en este informe que, al cierre del tercer trimestre de 2022, había 11,1 millones de suscripciones de banda ancha, un 10% más que en el mismo periodo de 2021. Telecom-Cablevisión lidera el mercado con un 47 %, seguido por Telefónica con un 16,5, y el 37 % restante corresponde a operadores regionales y locales, principalmente cooperativas y PyMEs que cubren áreas alejadas de los grandes centros urbanos.

También menciona que el mercado de comunicaciones móviles en Argentina está en desarrollo, particularmente en el sector de Operadores Móviles Virtuales (OMV), entre los que se destacan Tuenti móvil e IMOWI (Operador Móvil Independiente). Aunque los OMV solo representan el 1 % del mercado, los operadores móviles de red, como Telecom Argentina, Movistar y Claro, acaparan el 99% restante. Claro lidera con el 37%, seguido por Telecom con el 34% y Movistar con el 28%.

En asuntos de infraestructura el informe señala que Argentina está avanzando con grandes proyectos en telecomunicaciones. El gobierno ha anunciado un plan de US\$ 500 millones para proyectos de ARSAT, incluyendo la construcción del tercer satélite argentino ARSAT-SG1 y la expansión de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO). Actualmente, hay 34,500 km de fibra óptica instalada, de los cuales 32,585 km están operativos. Además el nuevo cable submarino Malbec de Meta y Globenet, que conecta Rio de Janeiro y San Pablo con Buenos Aires, ya está operativo, mejorando el acceso a internet de alta velocidad. Por otro lado, añade que el mercado de servicios de cómputo en nube Argentina está en expansión, con expectativas de que las inversiones se dupliquen en los próximos tres años. ARSAT cuenta con US\$ 5.6 millones para renovar y ampliar su centro nacional de datos, cuyo 80% de los clientes son del sector público y el 20% del sector privado. Finalmente el informe resalta que las redes 5G están progresando en Argentina. En febrero de 2021, Telecom encendió la primera red 5G del País con antenas en Buenos Aires y Rosario y el ENACOM realizó la muestra oficial de 5G en marzo de 2021, con demostraciones de Ericsson, Huawei y Nokia.

En lo que concierne a la participación ciudadana en Buenos Aires, según Naser (2021), si bien se establecieron diversas instituciones para fomentarla, en la práctica, esta parece haber surgido como una estrategia dirigida de arriba hacia abajo, especialmente en respuesta a la crisis de representación y legitimidad experimentada en 2001. Este enfoque parece haber sido más oportunista políticamente que un cambio de valores hacia una democracia más inclusiva y participativa. Además, señala que el ritmo y la profundidad de la gobernanza en Buenos Aires

han dependido en gran medida de las crisis políticas y económicas, y que el proceso de descentralización llegó tarde y aun puede desarrollarse más para aumentar el protagonismo de las comunas en la definición de la vida de los barrios y la ciudad. Por último, resalta el surgimiento de instituciones de consulta sectoriales, como el consejo del plan estratégico y el consejo del plan ambiental, que buscan proyectar un modelo de ciudad inclusiva, sostenible y participativa, pero señala la necesidad de que estas instancias tengan un mayor impacto y difusión entre la ciudadanía para que se sientan convocadas a intervenir en proyectos de envergadura.

Continuando con el análisis de la participación ciudadana en Buenos Aires, es relevante destacar el papel del chatbot llamado Boti, según la Secretaría de Innovación y Transformación Digital del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2024). Boti ha desempeñado un papel innovador en la interacción entre la administración y los ciudadanos desde sus inicios en 2013. Ha evolucionado significativamente, incorporando inteligencia artificial para mejorar su capacidad de comprensión y respuesta, tal como se detalla en el informe. Además, se ha adaptado a diferentes situaciones, incluida la pandemia de COVID-19, reflejando los valores del gobierno y garantizando su eficacia y adecuación a las necesidades de los usuarios mediante sesiones constantes de calibración y entrenamiento. Boti utiliza diversas herramientas de IA, como reconocimiento de texto e imágenes, análisis de sentimientos y conexión con servicios web, para ofrecer respuestas precisas y personalizadas. También se destaca por su integración con otros sistemas gubernamentales y por ofrecer servicios transaccionales, como consultas de trámites o denuncias de infracciones viales. Además, es importante mencionar que la seguridad y la privacidad de los datos de los usuarios son prioritarias para Boti, y para ello utiliza herramientas como miBA para validar la identidad y una infraestructura segura para el acceso a la información personal.

Finalmente, un estudio realizado por Brandan et al. (2023) destaca un sistema inteligente conversacional aplicado a la gobernanza local, señalando que los chatbots están ganando cada vez más popularidad en aplicaciones móviles y web, así como en cabinas de auto gestión, mejorando la accesibilidad y reduciendo tiempos de respuestas al operar las 24/7 y permitir la interacción por voz. Su integración en sistemas automatiza tareas rutinarias, como el chatbot de la oficina de empleo de Caleta Oliva, Santa Cruz, que emplea técnicas de IA y lenguaje de procesamiento natural (NPL) para mejorar la experiencia del usuario. Este desarrollo muestra el potencial transformador de los chatbot en diversos sectores, promoviendo la eficiencia y accesibilidad.

Como revelan estos estudios, se observa una evidencia palpable de que en Argentina, la integración de tecnologías avanzadas está transformando la gestión urbana y la participación ciudadana. Los ejemplos internacionales, como los de Singapur y Barcelona, demuestran el potencial de las soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia y la inclusión en la administración pública. Sin embargo en Argentina, aunque se han dado pasos significativos en conectividad y legislación en torno a la inteligencia artificial, aún persiste una falta de estrategia nacional coherente y unificada.

Capítulo 2 - Marco teórico

2.1 Introducción

En este capítulo, comenzamos con una visión general de las Smart Cities, las tecnologías digitales y el impacto de la participación ciudadana. Luego, nos adentramos en el uso y la importancia de las aplicaciones móviles, analizando su contribución a la eficiencia urbana, participación ciudadana y al desarrollo económico. También examinamos la usabilidad, la accesibilidad y la legislación de protección de datos relacionada con estas aplicaciones, destacando los principios y estándares clave.

2.2 Definiciones y elementos claves de Ciudades Inteligentes.

El concepto de ciudades inteligentes engloba una amplia gama de definiciones y perspectivas provenientes de diversas instituciones y expertos. Por ejemplo, según define el Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG-SSC) (s.f) :

Una Ciudad Inteligente y Sostenible se define como una ciudad innovadora que aprovecha las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos y la competitividad, al tiempo que se asegura de que responde a las necesidades de las generaciones presente y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales. (“Definición de ciudad inteligente”, párr. 5)

Asimismo, Bouskela et al. (2016) considera que:

Una Ciudad Inteligente es aquella que coloca a las personas en el centro del desarrollo, incorpora Tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión urbana y usa estos elementos como herramientas para estimular la formación de un gobierno eficiente que incluya procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana. Al promover un desarrollo integrado y sostenible, las Ciudades Inteligentes se tornan más innovadoras, competitivas, atractivas y resilientes, mejorando así vidas. (pág. 16)

Desde esta perspectiva conceptual, es crucial discernir las características primordiales que distinguen a las ciudades inteligentes, ya que son esenciales para comprender su funcionamiento y su impacto en la sociedad. Según Bouskela et al. (2016), estas características

son diversas. En primer lugar, generan integración, lo que proporciona a la administración pública información necesaria y transparente para una mejor toma de decisiones. Además, permiten prestar una mejor atención a los usuarios de servicios y mejoran la imagen de los órganos públicos, elevando así el grado de satisfacción de los habitantes. Asimismo, optimizan la asignación de recursos y ayudan a reducir gastos innecesarios. También generan procedimientos comunes que aumentan la eficiencia del gobierno, y producen indicadores de desempeño que son útiles para medir, comparar y mejorar las políticas públicas.

Además, es importante reconocer que la concepción de una ciudad inteligente debería abarcar tres componentes esenciales: la infraestructura física que respalda la provisión de servicios a los ciudadanos como las redes de transporte, de saneamiento y eléctricas, entre otras; la infraestructura digital que facilita la conectividad a través de dispositivos y sensores interconectados por redes de comunicación de alta velocidad y las aplicaciones que permiten la gestión inteligente de datos para mejorar los procesos, promover la calidad de vida y la sostenibilidad (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL],2021).

Las características mencionadas, según Bouskela et al. (2016) y CEPAL (2021), no solo establecen los cimientos conceptuales necesarios sino que también nos conducen hacia una exploración más detallada de como las tecnologías de la información y la comunicación están remodelando la infraestructura urbana y mejorando la calidad de vida en estos entornos urbanos innovadores.

2.3 Tecnologías Digitales en Ciudades Inteligentes.

En el ámbito de ciudades inteligentes, se utilizan la conectividad, sensores desplegados en el entorno y sistemas informáticos de gestión inteligente para resolver problemas inmediatos, ordenar entornos urbanos y complejos y generar respuestas innovadoras para satisfacer las necesidades de los habitantes (Bouskela et al.,2016). Pero a pesar del potencial de las tecnologías digitales en las Smart Cities, su desarrollo debe estar guiado por principios de inclusión y sostenibilidad para evitar la exclusión social y practicas insostenibles. Si bien pueden impulsar el crecimiento, la igualdad y la sostenibilidad, su impacto depende de una adopción adecuada y una gobernanza eficaz (CEPAL, 2021).

2.3.1 Internet de las Cosas (IOT)

El termino IoT, o internet de las cosas, se refiere a la red colectiva de dispositivos conectados que facilita la comunicación entre los dispositivos y la nube, así como entre los propios dispositivos. Gracias a la llegada de los chips de ordenador de bajo coste y a las telecomunicaciones de gran ancho de banda, hay miles de millones de dispositivos conectados a internet. Esto significa que los dispositivos de uso diario, como los cepillos de dientes, las píldoras, los coches y las maquinas, pueden utilizar sensores para recopilar datos y responder de forma inteligente a los usuarios (Amazon Web Services, s.f.). Además, al ser un gran consumidor de conectividad en entornos urbanos densos y un generador masivo de datos, desempeña un papel crucial en el desarrollo de ciudades inteligentes al proporcionar la base necesaria para la toma de decisiones informadas mediante la recopilación de evidencia. (Cabello, 2022).

Por otro lado, según Cattermull et al. (2021) el IoT está experimentando una rápida proliferación de sensores y dispositivos diseñados para mejorar la calidad de vida. Sin embargo, este crecimiento presenta desafíos significativos en términos de protección, regulación, almacenamiento , gestión de datos y ancho de banda. A medida que más organizaciones priorizan la transformación digital, la adopción de IoT se está incrementando para conectar usuarios, sistemas y dispositivos a una variedad más amplia de redes. La pandemia de COVID-19 ha acelerado esta tendencia al resaltar la necesidad de tecnologías habilitadoras que permitan superar las barreras del espacio y realizar tareas a distancia.

2.3.2 Computación en la Nube (Cloud)

Esta tecnología está emergiendo como un factor crucial que facilita el procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos, generados a medida que la conectividad de los dispositivos se expande. La virtualidad de la nube ofrece un entorno propicio para la implementación de diversas tecnologías, sistemas y soluciones que pueden interactuar de manera colaborativa. Además, la computación en el borde complementará esta infraestructura centralizada adaptándose a las necesidades específicas de los servicios ya sea en ubicaciones descentralizadas, en instalaciones del cliente o en dispositivos periféricos, así como en escenarios de hiperescala donde la latencia es crítica (Cabello, 2022). La computación en la nube es un modelo de computación donde los servidores, redes, almacenamiento, herramientas de desarrollo y aplicaciones se habilitan a través de internet. En lugar de que las organizaciones realicen grandes inversiones para adquirir equipos, capacitar al personal y proporcionar

mantenimiento continuo, algunas o todas estas necesidades son manejadas por un proveedor de servicios en la nube. (Accenture, s.f.).

Según García Esteban (2017), la infraestructura basada en la nube no solo ofrece escalabilidad y seguridad para el almacenamiento y procesamiento de grandes cantidades de datos generados por las smart cities, sino que también facilita la colaboración interdepartamental y el intercambio de información necesarios para su funcionamiento eficiente. Además, añade que estas capacidades que aporta la computación en la nube es fundamental para la implementación y desarrollo de las smart cities, permitiendo la consolidación de datos, la publicación de información abierta y la innovación constante en beneficio de los ciudadanos.

2.3.3 Inteligencia Artificial (IA)

En el ámbito de la tecnología, la inteligencia artificial ha emergido como una fuerza transformadora, según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2024):

Un sistema de inteligencia artificial es un sistema basado en máquinas que, con objetivos explícitos o implícitos, infiere, a partir de la entrada que recibe, cómo generar salidas como predicciones, contenido, recomendaciones o decisiones que pueden influir en entornos físicos o virtuales. Los diferentes sistemas de inteligencia artificial varían en sus niveles de autonomía y adaptabilidad después de su implementación. (sec. 1)

La IA ofrece la promesa de mejorar la creación de servicios digitales que se centran en las necesidades individuales y mejorar la eficiencia en procesos críticos, como la entrega de servicios sociales y la transparencia en la toma de decisiones públicas. Además, puede impulsar la economía al aumentar la productividad y contribuir al logro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (Gómez Mont et al., 2020).

Es importante destacar que además de la inteligencia artificial, las tecnologías de computación cuántica están marcando una revolución en sus respectivos campos y es probable que la inteligencia artificial dependa de la computación cuántica para alcanzar avances cruciales. Aunque la inteligencia artificial puede crear aplicaciones efectivas con las

computadoras tradicionales, estas están restringidas por sus limitaciones de procesamiento. La computación cuántica podría ofrecer un impulso significativo a la IA habilitándola para resolver problemas más complejos y avanzar hacia una inteligencia artificial más general (Dilmegani, 2023). Este cambio, caracterizado por su profundidad, alterará fundamentalmente nuestra comprensión de la sociedad en la que vivimos. Históricamente, la llegada de nuevas tecnologías ha generado la necesidad de adaptación en los seres humanos. Por ejemplo, durante la revolución industrial, presenciamos la desaparición de oficios artesanales, ya que las máquinas comenzaron a asumir numerosas tareas y las fábricas demandaron mano de obra. Este fenómeno también se observó con la expansión de internet, que ha llevado al cierre de empresas y a la reconfiguración de empleos ya que muchos procesos ahora se realizan digitalmente.

La OCDE , junto con otros países socios , ha establecido una serie de principios, complementarios entre sí, que se basan en valores fundamentales y buscan promover el desarrollo y la implementación responsable de la IA, en línea con los avances tecnológicos y las necesidades sociales. Estos principios destacan la importancia de la gestión responsable de la IA , promoviendo resultados beneficiosos para las personas y para el planeta , tales como el aumento de las capacidades humanas, la inclusión de poblaciones subrepresentadas, la reducción de desigualdades económicas y sociales, y la protección de entornos naturales. Asimismo, hacen hincapié en el respeto por el Estado de derecho, los derechos humanos, y los valores democráticos, incluyendo la equidad y la privacidad. La transparencia y explicabilidad son aspectos claves, donde se promueve la divulgación responsable de los sistemas de IA para fomentar una comprensión general de sus capacidades y limitaciones, así como concientizar a las partes interesadas sobre sus interacciones con estos sistemas. Además, se subraya la importancia de la robustez, seguridad y protección de los sistemas IA durante todo su ciclo de vida , para garantizar su funcionamiento adecuado y evitar riesgos irrazonables para la seguridad y protección.(OCDE, 2024).

2.3.4 Blockchain

La revolución de la tecnología trae consigo una herramienta fundamental denominada Blockchain. Esta facilita el registro seguro y compartido de transacciones, simplificando de este modo el seguimiento de activos en entornos empresariales. Estos activos pueden ser tangibles, como propiedades o vehículos, o intangibles, como derechos de propiedad intelectual. Además posibilita el seguimiento y comercio de diversos activos de valor, lo que

contribuye a la disminución de riesgos y costos para todos los participantes implicados. (IBM, s.f.).

En el contexto de las ciudades inteligentes, la implementación de Blockchain tiene como propósito establecer un entorno de servicios públicos que sea transparente, seguro y colaborativo. Esto permitirá a las organizaciones aprovechar nuevas oportunidades de negocio, innovar y utilizar eficazmente la gran cantidad de datos disponibles. El objetivo es mejorar la eficiencia de las infraestructuras públicas, garantizar la seguridad y satisfacer las necesidades de los ciudadanos, así como promover comunidades más unidas y conectadas entre sí (Suárez, 2021).

Por otro lado, la privacidad es un aspecto crucial en la era digital, y Blockchain podría desempeñar un papel significativo en su protección. En un mundo donde estamos más conectados y expuestos que nunca, la gestión de nuestra información se vuelve cada vez más compleja. Blockchain, concebida para realizar transacciones de manera anónima y segura, ofrece un potencial enorme para la autodeterminación informativa. Permite que los usuarios mantengan control sobre sus datos, decidiendo que información compartir y con quien. Esta tecnología puede eliminar la necesidad repositorios centralizados de datos, otorgando a los individuos una mayor control sobre su identidad digital y reduciendo el riesgo de uso indebido de la información (Grigera del Campillo, 2021).

2.3.5 Big Data

Dentro del ámbito de la gestión de la información, el Big Data se ha establecido como un pilar fundamental. Este concepto se define como “conjuntos de datos cuyo tamaño o tipo supera la capacidad de las bases de datos relacionales tradicionales para capturar, gestionar y procesar los datos con baja latencia” (IBM, s.f.). Sin embargo, definir Big Data solo en términos de volúmenes de datos proporciona una visión limitada de su potencial. Según Andía et al. (2019), es necesario considerar otras dimensiones al caracterizar qué es Big Data, como el volumen, la velocidad y la variedad, que se refieren a la manipulación de los datos. Además, se han añadido dimensiones adicionales como la veracidad, la variabilidad y el valor, para indicar la relevancia de los datos en el contexto del análisis que se quiere realizar. Sin embargo, según Tascón (2020), su verdadero valor radica en el análisis de los datos que cada empresa, gobierno o individuo sea capaz de realizar.

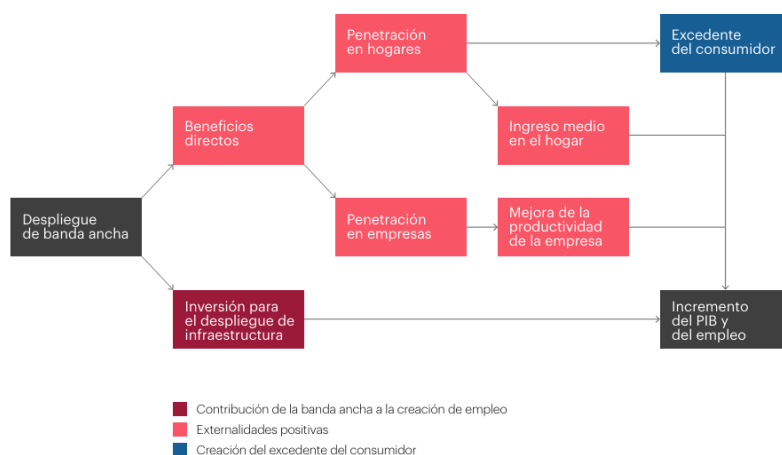
En el ámbito de las ciudades inteligentes, el análisis de grandes volúmenes de datos posibilita la recopilación instantánea de datos sobre distintos aspectos urbanos, como el flujo vehicular, la calidad atmosférica, el uso energético y la administración de desechos. Estos datos son valiosos para descubrir pautas, detectar tendencias y resolver desafíos, lo que capacita a las autoridades para aplicar correctivas o introducir soluciones más efectivas. (Instituto de Ciencias de la Computación y Sistemas Inteligentes [ICCIS], s.f.).

2.3.6 Banda Ancha

La conectividad de banda ancha se considera crucial para integrar a la población en la sociedad de la información, donde la mayor parte de las actividades giran en torno a la creación, distribución y uso de la información mediante las TIC. Esto facilita la aparición de nuevos servicios y aplicaciones, lo que a su vez contribuye a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (Deloitte, 2017). Además, la banda ancha, tanto en su forma fija como móvil, impulsa el desarrollo económico de un país y favorece el crecimiento del PBI y a la generación de empleo. Sus efectos económicos pueden clasificarse en tres categorías: directos, indirectos e inducidos. Entre los efectos directos se incluye la creación de empleo y el aumento de la actividad económica. Además la banda ancha mejora la productividad de forma indirecta y, de manera inducida, estimula nuevas actividades comerciales y fomenta el espíritu emprendedor (Analysys Mason, 2017). Sin embargo, una vez establecidas estas infraestructuras, resulta imprescindible establecer un marco legal y social adecuado para garantizar su efectiva implementación (Deloitte, 2017). A continuación en la figura 2 se presenta el gráfico que muestra el impacto y las externalidades que genera el desarrollo de la banda ancha.

Figura 2

Impacto y externalidades que genera el desarrollo de la banda ancha



Nota. Tomado de Deloitte. (2017). Identificación de mejores prácticas en ciudades para la expansión de la banda ancha en América Latina. CAF y cet.la.

<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1020/Expansion%20Banda%20Ancha-16may.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Además, Bouskela et al. (2016) sostiene que “la adopción masiva mundial de los teléfonos inteligentes, o smartphones, y conexiones de banda ancha móvil, crean un contingente de ciudadanos conectados y llevan la gestión participativa a un nuevo nivel.” (p.34).

2.4 Importancia de la participación ciudadana en Ciudades Inteligentes

En búsqueda de mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible en las ciudades inteligentes, surge la necesidad de repensar los enfoques tradicionales de gobierno y adoptar practicas más inclusivas y transparentes. Este cambio de paradigma se fundamenta en el concepto de gobierno abierto, definido por la OCDE (2017) como una cultura gubernamental que fomenta los valores de transparencia , integridad, responsabilidad social y la participación activa de todas las partes involucradas para respaldar el desarrollo democrático y la inclusión social.

Para comprender plenamente las dinámicas internas y regionales de las ciudades y áreas metropolitanas, es esencial transformar las estructuras de gobierno y ajustar los mecanismos de comunicación y participación de los diversos actores involucrados en su administración. En este sentido, las aglomeraciones urbanas, especialmente las grandes ciudades y áreas metropolitanas, son reconocidas cada vez más como sistemas complejos interconectados, donde la planificación urbana y la implementación de procesos de participación ciudadana dinámicos juegan un papel crucial en su desarrollo y crecimiento inclusivo (Bouskela et al., 2016). La participación ciudadana , como piedra angular del gobierno abierto, ofrece ventajas esenciales. Conduce a un proceso de formulación de políticas que es más efectivo y democrático. Al involucrar a los ciudadanos en la toma de decisiones públicas, también fortalece la confianza entre el gobierno y las instituciones democráticas, al mismo tiempo que fomenta una comprensión colectiva más profunda de las oportunidades y desafíos presentes (OCDE, 2023).

Además , para que la participación sea inclusiva y responda adecuadamente a las necesidades de todos los ciudadanos y grupos implicados , es crucial incorporar aquellos que

generalmente no expresan su opinión, así como a segmentos de la población que históricamente han sido excluidos, como trabajadores informales, mujeres, comunidades indígenas, la población LGTB y otros grupos vulnerables que están particularmente expuestos (OCDE, 2020). Involucrar a los ciudadanos en el proceso de toma de decisiones contribuye a que el público comprenda mejor los resultados y favorezca su aceptación. La participación ciudadana posibilita que la población siga, influya y comprenda el proceso que conduce a una decisión, lo cual a su vez aumenta la legitimidad de las decisiones difíciles y el apoyo social de los cambios. Por ende, capacitar a los ciudadanos a través de procesos participativos también favorece la legitimidad del proceso democrático en su conjunto, ya que demuestra un respeto cívico y construye una relación basada en la confianza mutua (OCDE, 2023).

Por lo tanto, los mecanismos de consulta, participación y colaboración con la ciudadanía son esenciales para el diseño de políticas que mejoren la calidad de vida y fomenten el desarrollo productivo. La transparencia y la confianza entre las políticas implementadas y la ciudadanía son fundamentales para el éxito de estas políticas (Cabello, 2022). En este contexto, los gobiernos de todo el mundo están llevando a cabo proyectos de ciudades inteligentes, buscando alcanzar objetivos como incrementar la eficiencia, la sostenibilidad, la participación ciudadana y la mejora en la prestación de servicios. Los métodos para conceptualizar estos proyectos varían significativamente, lo que puede tener implicaciones en la forma en que se involucra o compromete a los ciudadanos (Johnson et al., 2020).

2.5 Aplicaciones Móviles

Las personas tienen un rol muy importante como beneficiarios y participantes de las transformaciones, a partir del uso activo de dispositivos y aplicaciones móviles que facilita cada vez más el seguimiento y la colaboración con las políticas de sus gobernantes (Bouskela et al., 2016). Por consiguiente, es necesario implementar aplicaciones y sistemas de comunicación que actúen como intermediarios entre la administración y los ciudadanos, así como entre los distintos sectores y departamentos de la ciudad. Estos sistemas pueden funcionar como plataformas de colaboración, permitiendo la participación ciudadana mediante la recopilación de datos y la gestión compartida, así como facilitando la comunicación de la ciudad con los ciudadanos para enviar alertas de emergencia o brindar sugerencias de transporte. Esto se conoce como interfaces de comunicación. Una manera de garantizar que todos los residentes de la ciudad tengan acceso a los servicios digitales es utilizar plataformas abiertas disponibles para toda la población (Bouskela et al., 2016).

Una aplicación móvil según Alegsa (2023), se refiere a un software diseñado específicamente para dispositivos móviles como teléfonos celulares, tabletas y dispositivos similares. Estas aplicaciones están adaptadas para funcionar en entornos móviles, que suelen tener recursos de procesamiento y almacenamiento más limitados que las computadoras de escritorio o portátiles.

Comúnmente conocidas como "apps", estas aplicaciones pueden descargarse desde tiendas en línea como la App Store de Apple o Google Play, y se organizan en categorías para facilitar su búsqueda, tales como juegos, redes sociales, herramientas de productividad, entre otros.

Además, las aplicaciones móviles pueden desarrollarse de forma nativa para un sistema operativo específico, como iOS o Android, o utilizando tecnologías híbridas que permiten su funcionamiento en múltiples sistemas operativos. El desarrollo de aplicaciones móviles ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años debido al aumento en el uso de dispositivos móviles, lo que ha generado la creación de numerosas empresas especializadas en este campo (Alegsa, 2023). Conjuntamente Microsoft (s.f) adiciona las aplicaciones del tipo Chat multiplataforma. Estas permiten a los equipos codificar en diversos lenguajes y marcos, y luego compilar el código para cada sistema operativo utilizando plataformas como Xamarin. Aunque este proceso puede ser más laborioso que desarrollar para una sola plataforma, las aplicaciones multiplataforma facilitan la ejecución en una variedad de dispositivos y la reutilización de gran parte del código.

Asimismo, añade las Aplicaciones web progresivas que se ejecutan en navegadores móviles y suelen desarrollarse con tecnologías web estándar como JavaScript, CSS y HTML5. Lo que distingue a estas aplicaciones es su capacidad para ofrecer notificaciones push, gestos táctiles mejorados e interacción con el hardware del dispositivo a través de las funcionalidades avanzadas del navegador. A diferencia de otras aplicaciones, las aplicaciones web progresivas pueden implementarse sin necesidad de pasar por un marketplace. Por último señala que, la elección del tipo de aplicación móvil por parte de una organización conlleva consideraciones significativas en cuanto a las herramientas, plataformas, frameworks y lenguajes disponibles para sus equipos, así como en la distribución de la aplicación, la cantidad de bases de código que se deben mantener, los dispositivos en los que se ejecutará la aplicación y las funcionalidades que la misma podrá ofrecer. Para una mayor comprensión, se presenta a continuación en la Tabla 1 una comparación de los tipos mencionados.

Tabla 1*Comparación de tipos de aplicaciones*

	Aplicaciones nativas	Chat multiplataforma	Aplicaciones web progresivas	Aplicaciones híbridas
Número de códigos base	<i>Uno por plataforma</i>	<i>Uno, pero compilado para cada plataforma</i>	<i>Uno en total</i>	<i>Uno para la aplicación, otro para el contenedor</i>
Lenguajes y plataformas	<i>Solo nativo</i>	<i>A elección del equipo</i>	<i>Solo web</i>	<i>Web y nativo</i>
Acceso a SDK y API	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Limitado</i>
Rendimiento	<i>El más alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Bajo</i>
Acceso al hardware del dispositivo	<i>Completo</i>	<i>Mayoría</i>	<i>Muy poco</i>	<i>Algunos</i>
Capacidad de respuesta al usuario	<i>Bien</i>	<i>Bien</i>	<i>Peor</i>	<i>Insuficiente</i>
Interactividad	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Bajo</i>
Uso de recursos del dispositivo	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Bajo</i>	<i>Mediana</i>
Requiere conectividad	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Coste de creación y mantenimiento	<i>El más alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Minúsculas</i>

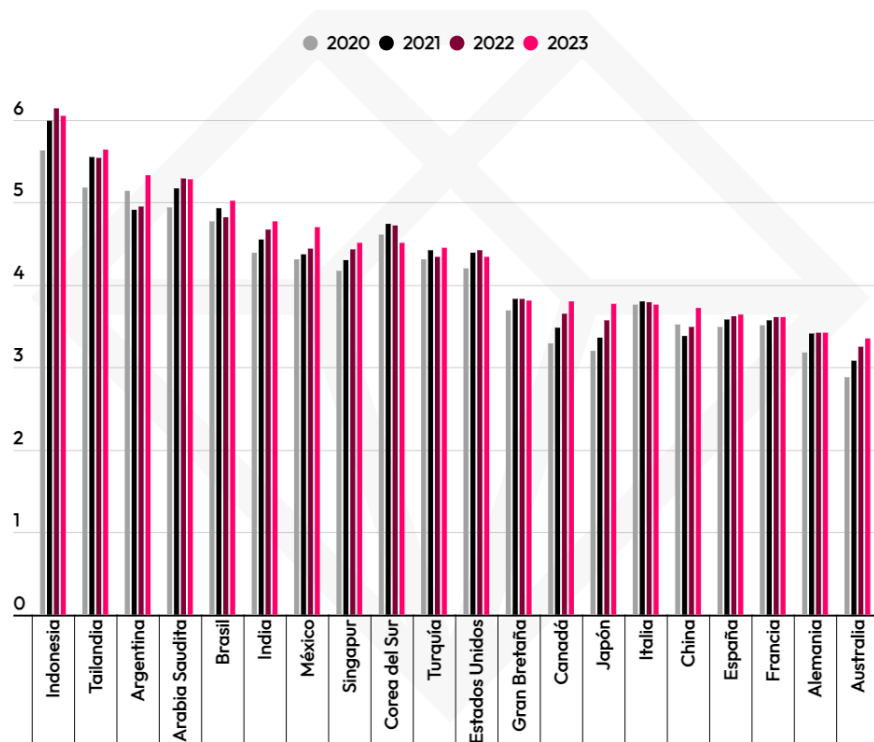
	Aplicaciones nativas	Chat multiplataforma	Aplicaciones web progresivas	Aplicaciones híbridas
Dónde se almacena la aplicación	<i>Dispositivo</i>	<i>Dispositivo</i>	<i>Servidor</i>	<i>Dispositivo y servidor</i>
Se implementa a través de	<i>Marketplace</i>	<i>Marketplace</i>	<i>Explorador</i>	<i>Marketplace</i>
Requiere aprobación externa	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>

Nota. Adaptado de Microsoft. (s.f). What is mobile app development? [Tabla de tipos de aplicaciones móviles]. Recuperado de <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-mobile-app-development#types-of-mobile-apps>

Una vez que especificados los diversos tipos de aplicaciones móviles y su características distintivas, es esencial dirigir la atención en métricas que definen su impacto y adopción en la sociedad moderna. Según Data.AI (2024), en el año 2023 se registraron 257 mil millones de descargas de nuevas aplicaciones. El gasto en la tienda de aplicaciones alcanzó los \$171 mil millones, mientras que los usuarios dedicaron un promedio de 5 horas diarias a sus dispositivos móviles. Además, el gasto en publicidad móvil ascendió a \$362 mil millones. Estas cifras representan un crecimiento interanual del 3% en descargas de nuevas aplicaciones, del 1% en gasto en la tienda de aplicaciones, del 8% en tiempo diario dedicado por usuario, del 6% en gasto en publicidad móvil y del 6% en horas totales dedicadas. Por otro lado, se observa que Android lidera en descargas de aplicaciones, con más de 489,000 aplicaciones descargadas por minuto en 2023, y en gasto, con más de \$325,000 gastados por minuto en la misma categoría de tiempo. Estas cifras representan una inversión mayor que el total de las economías de países como Colombia, Finlandia y Nueva Zelanda. Además, se registraron 14.000 millones de horas colectivamente dedicadas a dispositivos móviles por día en 2023.

Figura 3

Promedio de horas diarias dedicadas al móvil por usuario



Nota. Obtenido de Data.ai (2024), Estado de Móvil 2024. <https://www.data.ai/es/go/state-of-mobile-2024/>

Considerando el papel fundamental que las personas desempeñan en la adopción de y uso activo de aplicaciones móviles, es conveniente abordar la usabilidad y la experiencia del usuario en este contexto. Los datos proporcionados por Data.ai (2024) revelan el extenso alcance del panorama móvil en 2023, desde el elevado número de descargas hasta el tiempo promedio diario dedicado a las aplicaciones. Esto subraya la importancia de entender como los usuarios interactúan con las aplicaciones móviles para evaluar su éxito y eficacia en el impulso de la participación ciudadana en las ciudades inteligentes.

2.6 Experiencia del Usuario y Usabilidad en Aplicaciones Móviles

El diseño UX/UI en aplicaciones móviles no solo se trata de crear interfaces atractivas, sino que desempeña un papel fundamental en la participación del usuario en entornos urbanos inteligentes. Este proceso se apoya en un marco teórico que integra diversas teorías para garantizar una experiencia de usuario óptima.

En este sentido, la experiencia del usuario (UX/UI) y la usabilidad son aspectos esenciales, ya que influye directamente en la forma en que los usuarios interactúan con estas plataformas digitales. Según la Organización Internacional de Normalización (ISO, 2019), la experiencia de usuario se define como “las percepciones y respuestas del usuario que resultan del uso y/o uso anticipado de un sistema, producto o servicio”, mientras que la UI implica el proceso de diseño en las pantallas de interacción de una aplicación, sitio web u otro, abarcando elementos visuales e interactivos esenciales, así como leyes, principios de diseño y aspectos estéticos de calidad (UX en Español, 2022).

Es importante destacar también la usabilidad, definida como “la medida en que un sistema, producto o servicio puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico” (ISO, 2019). Por consiguiente, la usabilidad no debe entenderse como un concepto abstracto o subjetivo, sino como un atributo de calidad que se basa en principios empíricos, siendo un concepto que puede ser medido y evaluado de manera objetiva (Hassan Montero & Ortega Santamaria, 2009). Esto es crucial para garantizar que las aplicaciones móviles sean intuitivas, fáciles de usar y satisfactorias para los usuarios.

Si lo que se busca es lograr una experiencia de usuario efectiva, es recomendable tener en cuenta los principios de Usabilidad, como los establecidos por Nielsen (2012), que se centran en aspectos como la facilidad de uso, la eficiencia y la satisfacción del usuario. Estos principios son claves para diseñar interfaces intuitivas y funcionales que faciliten la interacción del usuario con la aplicación. La facilidad de uso una característica fundamental de usabilidad se alinea con la idea de crear interfaces intuitivas en las aplicaciones móviles. Cuando los usuarios pueden comprender fácilmente como utilizar una aplicación y realizar tareas sin esfuerzo, se mejora significativamente su experiencia. Asimismo, la eficiencia que implica la capacidad de la aplicación para permitir a los usuarios completar tareas de manera rápida y sin complicaciones, otro aspecto crucial. La optimización de los flujos de trabajo y la eliminación de pasos innecesarios contribuyen a mejorar la eficiencia y, por ende , la experiencia del usuario. Como señala Nielsen (2012) ,”Salir es la primera línea de defensa cuando los usuarios encuentran una dificultad”

Conjuntamente, en el marco de este enfoque, se encuentra el diseño centrado en el usuario (UCD), una metodología para desarrollar sistemas interactivos, enfocada en hacer que estos sistemas sean fácilmente utilizables por las personas. Esta aproximación implica una colaboración multidisciplinaria que integra aspectos humanos y conocimientos de ergonomía.

Al aplicar estos principios al diseño de sistemas interactivos, se busca mejorar su efectividad y eficiencia, así como también crear condiciones de trabajo más favorables para las personas, contrarrestando cualquier efecto adverso del uso de estos sistemas en la salud, seguridad y rendimiento humanos, teniendo en cuenta las capacidades, habilidades, limitaciones y necesidades humanas (ISO,1999).

2.7 Accesibilidad en aplicaciones móviles

Al considerar la evolución hacia entornos urbanos más conectados y tecnológicamente avanzados, la accesibilidad en aplicaciones móviles es un aspecto fundamental. Según la World Wide Web Consortium (W3C) (2015), la accesibilidad se refiere a la capacidad de un sistema, producto o servicio para ser utilizado por todas las personas, incluidas aquellas con discapacidades, de manera efectiva y satisfactoria. Esto implica asegurar que las aplicaciones sean diseñadas y desarrolladas de manera que todos los usuarios puedan interactuar ellas de manera óptima.

La W3C proporciona pautas y estándares para garantizar que las aplicaciones móviles sean accesibles, que incluyen consideraciones sobre el tamaño y el espaciado adecuado de los objetivos táctiles, la navegación consistente, la colocación de elementos importantes antes del desplazamiento de la página, la provisión de instrucciones claras para gestos personalizados de manipulación del dispositivo y la pantalla táctil. Para una mejor comprensión, se presenta en la tabla 2 un resumen del estándar WCAG 2.0 sobre directrices de accesibilidad al contenido Web 2.0.

Tabla 2

Directrices de Accesibilidad

PRINCIPIO	DIRECTRICES
Perceptible	Tamaño de pantalla
	Zoom/Ampliación
	Contraste

PRINCIPIO	DIRECTRICES
Operable	Control de teclado para dispositivos con pantalla táctil
	Tamaño y espaciado del objetivo táctil
	Gestos en la pantalla táctil
	Gestos de manipulación del dispositivo Colocar botones donde sean de fácil acceso
Comprensible	Cambiar la orientación de la pantalla (vertical/horizontal)
	Diseño consistente
	Colocación de elementos importantes de la página antes del desplazamiento de la página
	Agrupación de elementos operables que realizan la misma acción
	Proporcionar una indicación clara de que los elementos son procesables
Robusto	Proporcionar instrucciones para gestos personalizados de manipulación del dispositivo y la pantalla táctil
	Configure el teclado virtual para el tipo de entrada de datos requerido
	Proporcionar métodos sencillos para la entrada de datos
	Apoyar las propiedades características de la plataforma.

Nota. Elaboración propia. Elaborado con información proporcionada por los principios de accesibilidad WCAG 2.0.

Además de las pautas proporcionadas por la W3C , la norma ISO/IEC 20071-5:2022 , se centra en mejorar la accesibilidad de las tecnologías de la información al garantizar que las personas con discapacidad puedan ajustar la configuración de accesibilidad por sí mismas. Esto es crucial debido a que las personas con discapacidad pueden encontrar dificultades para acceder a los dispositivos de tecnología de la información y las comunicaciones si las interfaces de usuarios no son accesibles. La norma establece requisitos y recomendaciones para hacer accesibles las configuraciones de accesibilidad, brindando orientación sobre su uso y activación de funciones específicas (ISO, 2022).

La implementación de las medidas de accesibilidad no solo responde a una necesidad ética y social. También se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la Organización de las Naciones , que buscan promover la inclusión y la igualdad de oportunidades para todos. En particular el objetivo número diez “reducción de las Desigualdades”, donde señala que "No podemos lograr un desarrollo sostenible y mejorar el planeta si excluimos a cualquier parte de la población mundial" (Naciones Unidas, s.f.).

Además, a nivel global diversos países han promulgado legislaciones destinadas a garantizar la igualdad de acceso a la información y los servicios en línea para todas las personas independientemente de sus capacidades. En argentina, una de las leyes más destacadas es la Ley 26.653 Acceso a la Información Pública que establece normas y requisitos para que las entidades gubernamentales y las empresas privadas cumplan con estándares de accesibilidad en el diseño y desarrollo de sus sitios web, garantizando la igualdad de oportunidades y trato de para todas las personas, evitando cualquier tipo de discriminación. (Presidencia de la Nación Argentina, 2010).

2.8 Legislacion y protección de datos

A lo largo de la historia la información ha sido un recurso crucial en nuestra sociedad. En el contexto actual, marcado por la creciente digitalización, su gestión efectiva se vuelve aún más fundamental, especialmente con la proliferación de aplicaciones móviles y el desarrollo de ciudades inteligentes. Las tecnologías implicadas dependen en gran medida de la recopilación y análisis de datos para la toma de decisiones, mejora de servicios y la calidad de vida. En este sentido la gestión de la información se convierte en un pilar esencial para asegurar el éxito y la seguridad de estas innovaciones en beneficio de la sociedad.

El crecimiento exponencial de la cantidad de datos generados y compartidos en línea ha dado lugar a preocupaciones crecientes sobre la privacidad y la protección de datos personales. En respuesta a estas preocupaciones, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea establecieron el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) el 27 de abril de 2016 donde se establece que , "toda persona tiene derecho a la protección de datos de carácter personal que le conciernen" (pág. 1). Este reglamento, una de las legislaciones más completas sobre protección de datos e el mundo , establece normas claras para el manejo de los datos personales, asegurando la transparencia , el consentimiento informado y la seguridad de los datos en un entorno digital en constante evolución.

En el ámbito nacional, Argentina también ha avanzado en la protección de datos personales mediante la Ley Nacional de Protección de datos Personales (Ley 25.326) (Congreso de la Nación Argentina, 2000), la cual establece principios y obligaciones para las entidades que recopilan, procesan y almacenan datos personales, con el fin de garantizar que se manejen de manera ética y responsable. Entre los aspectos clave de esta ley se encuentran la necesidad de obtener el consentimiento informado de los titulares de los datos antes de recopilar o utilizar la información personal, así como la obligación de implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger los datos en contra de accesos no autorizados o uso indebido.

2.8.1 Principios de Protección de datos

Tanto la Ley de Protección de los Datos Personales de Argentina (LEY 25.326) como el Reglamento de Protección de Datos (RGPD) en la Unión Europea, establecen una serie de principios rectores que orientan el manejo ético y responsable de los datos personales en el entorno digital. Estos principios, aunque aplicados en contextos legales distintos, comparten similitudes y diferencias significativas que son cruciales para entender su impacto en la protección de la privacidad de las personas.

El principio del consentimiento es central en ambas normativas. Según el RGPD (2016), el tratamiento de datos personales solo es legal si se obtiene un consentimiento claro, explícito y libremente otorgado para cada propósito específico del tratamiento (Art. 7). Además, señala que este derecho permite a los individuos retirar su consentimiento en cualquier momento sin afectar la legalidad del tratamiento previo. En contraste, la Ley 25.326 (Congreso de la Nación Argentina, 2000) exige un consentimiento libre, expreso e informado que debe constar por escrito o por otro medio equiparable según las características (Art. 5). Esta disposición también enfatiza la necesidad de que el consentimiento sea previo al tratamiento de los datos, asegurando un control efectivo por parte de los titulares sobre su información personal.

En cuanto a la calidad de los datos y la finalidad del tratamiento, ambos marcos normativos coinciden en que los datos personales deben ser recogidos para fines determinados, explícitos y legítimos, y no deben ser tratados ulteriormente de manera incompatible con estos fines iniciales. El RGPD permite el tratamiento ulterior de datos para fines de archivo de interés público, investigación científica o histórica, o fines estadísticos, siempre que no sea incompatible con los fines iniciales (Art. 5). Por su parte la Ley 25.326 establece que los datos recogidos deben ser ciertos, adecuados, pertinentes y no excesivos en relación con el ámbito y

la finalidad para los cuales se obtuvieron (Art. 4). Esta exigencia asegura que los datos personales sean relevantes y necesarios los propósitos legítimos del tratamiento, evitando su uso indebido o excesivo.

En términos de seguridad y confidencialidad, tanto el RGPD como la Ley 25.326 imponen la implementación de medidas técnicas y organizativas adecuadas para proteger los datos personales contra el acceso no autorizado, la manipulación, la pérdida o la divulgación. Estas medidas incluyen la seudonimización, el cifrado de datos y evaluaciones periódicas de la efectividad de las medidas de seguridad (RGPD, Art32; Ley 25.326, Art. 9,10). Ambos marcos legales subrayan la importancia de salvaguardar la confidencialidad e integridad de la información personal, asegurando así la confianza del público en el manejo responsable de los datos en el entorno digital.

Ambas normativas enfatizan aspectos como el consentimiento, la calidad de los datos y la seguridad de la información, aunque con matices distintivos en los requisitos específicos y enfoques de implementación. Estas variaciones reflejan las diferentes realidades legales y culturales de cada jurisdicción, pero también resaltan la convergencia hacia estándares internacionales de protección de datos en el ámbito digital. Esta comparación de enfoques de implementación resulta fundamental para asegurar el cumplimiento y la efectiva protección de los datos personales en este entorno en constante evolución.

Capítulo 3 - Metodología de investigación

En línea con los objetivos establecidos, este trabajo se centra en analizar y mejorar la aplicación móvil BA 147 dentro del contexto de ciudades inteligentes. Se busca comprender como esta aplicación contribuye al desarrollo de una ciudad inteligente y que aspectos específicos impulsan la participación ciudadana. Para lograr este propósito se ha diseñado un plan de investigación que abarca desde el enfoque metodológico hasta las técnicas de recolección de datos. En las próximas secciones , detallaremos las estrategias y herramientas implementadas para llevar a cabo este estudio.

3.1 Enfoque de investigación

El enfoque de investigación adoptado para este estudio es mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Los métodos cualitativos permitirán un análisis de tallado de las percepciones, experiencias y opiniones de los usuarios respecto a la aplicación BA 147, incluyendo la evaluación de la usabilidad , la eficiencia y la accesibilidad en términos de participación ciudadana. Por otro lado, los métodos cuantitativos facilitaran la recopilación el análisis de datos estadísticos sobre la adopción de la aplicación, la frecuencia de uso y la satisfacción general de los usuario.

Según Delgado et al. (2018), la investigación cuantitativa permite validar la necesidad, identificar y cuantificar problemas, mientras que la investigación cualitativa proporciona el contenido, profundiza en las causas, caracteriza el funcionamiento y enriquece las soluciones hipotéticas. Al utilizar una orientación mixta, se busca aprovechar las fortalezas de ambas metodologías, permitiendo una exploración más exhaustiva de las características de la aplicación , así como una evaluación cuantitativa de su efectividad en la participación ciudadana. Esto proporcionará una visión completa y equilibrada que contribuirá significativamente a alcanzar los objetivos de la investigación.

3.2 Diseño de investigación

Para llevar a cabo este estudio de manera efectiva, se estableció un orden lógico y secuencial para abordar cada objetivo de manera sistemática. Este análisis proporciona una

comprensión detallada de las características clave de la aplicación y su capacidad para facilitar la participación ciudadana en el contexto de ciudades inteligentes.

Se implementó una encuesta diseñada para recopilar datos detallados sobre la experiencia de usuarios con la aplicación y sus opiniones sobre ciudades inteligentes y participación ciudadana. Esta encuesta en línea fue dirigida a los ciudadanos de la Ciudad de Buenos Aires

Posteriormente, se llevó a cabo una evaluación del diseño de la experiencia de usuario, centrándose en la usabilidad y la eficacia de la interfaz de usuario de la aplicación. Este paso fue crucial para identificar áreas de mejora que pudieran optimizar la experiencia del usuario y, por ende, fomentar una mayor participación ciudadana. Para evaluar la usabilidad, se incluyeron preguntas del System Usability Scale (SUS) en la encuesta aplicada.

Paralelamente se realizó una evaluación de la accesibilidad de la aplicación, utilizando el estándar reconocidos por Web Accessibility Guidelines (WAG), para garantizar que la aplicación sea accesible por todos los usuarios, incluidas aquellas personas con discapacidades o necesidades especiales. Aspecto fundamental para asegurar que la participación ciudadana este limitada por barreras tecnológicas.

Este orden de actividades garantiza una cobertura integral de todos los aspectos relevantes de la investigación, proporcionando una base sólida para el análisis y la interpretación de los datos recopilados.

3.3 Población y muestra

Para este estudio, se empleó un método de muestreo no probabilístico de conveniencia para reclutar participantes para la encuesta. La población objetivo son ciudadanos de la Ciudad de Buenos Aires, sin requerir un nivel específico de conocimiento previo sobre la aplicación BA 147, las ciudades inteligentes y tecnologías asociadas.

Los criterios de inclusión para la participación en la encuesta son amplios y están dirigidos a individuos mayores de 18 años, independientemente de su lugar de residencia o nivel de conocimientos sobre el tema. La encuesta busca recopilar opiniones y experiencias diversas en relación con el desarrollo urbano, la participación ciudadana y/o tecnologías urbanas. Esto incluye a cualquier persona interesada en aprender o compartir sus puntos de vista sobre estos temas.

El procedimiento de muestreo consistió en la difusión amplia de la encuesta a través de medios digitales y redes sociales durante un período determinado. Esto permitió llegar a una amplia variedad de personas interesadas en el tema y aseguró la inclusión de participantes con diferentes niveles de experiencia y conocimiento sobre la aplicación BA 147 y las ciudades inteligentes.

En cuanto al tamaño de la muestra, se determinó con base en consideraciones prácticas y la diversidad de la población objetivo. Se buscó reclutar un número suficiente de participantes para obtener una muestra representativa que reflejara una variedad de perspectivas y experiencias relacionadas con la aplicación BA 147 y las ciudades inteligentes.

3.4 Técnicas de recolección de datos

Para llevar a cabo la recolección de datos necesaria para este estudio, se empleó principalmente la encuesta en línea. Esta encuesta se diseñó con preguntas estructuradas y abiertas, lo cual permitió obtener información detallada sobre la experiencia de los usuarios con la aplicación BA 147. Además, se exploraron sus percepciones acerca de las ciudades inteligentes y la participación ciudadana. La flexibilidad de este método permitió alcanzar a una amplia gama de usuarios, obteniendo así una perspectiva diversa y representativa.

3.5 Procedimientos de análisis de datos

Para asegurar la precisión y relevancia de los resultados del análisis de datos, se sigue un procedimiento estructurado. La primera parte es la limpieza de los datos , donde se elimina cualquier información incompleta, inconsistente o irrelevante. Paso fundamental para garantizar la integridad de los datos utilizados en el estudio.

A continuación, se procede con el análisis temático, donde las respuestas se agrupan en categorías temáticas relevantes para el estudio. Este procedimiento permite identificar patrones y tendencias significativas dentro de los datos cualitativos , enriqueciendo así la comprensión de los resultados. Para complementar este enfoque, en el caso de los datos cuantitativos, se realiza un análisis estadísticos para identificar las relaciones y distribuciones de los datos numéricos recopilados

Finalmente , en la fase de interpretación de resultados, se evalúa como los hallazgos del análisis se relacionan con la hipótesis y las preguntas de investigación planteadas. Se lleva a cabo una interpretación crítica de los resultados obtenidos. Este análisis permite extraer conclusiones fundamentadas y proporcionar recomendaciones basadas en evidencia sólida y validez por los datos analizados

Capítulo 4 – Resultados

4.1 Funcionalidades de la aplicación BA 147

La aplicación móvil BA 147 permite a los ciudadanos de Buenos Aires participar activamente en la mejora de su entorno urbano al facilitar el reporte de problemas y el seguimiento de su resolución. Además de registrar incidentes, los usuarios pueden fortalecer las solicitudes de otros ciudadanos para garantizar respuestas rápidas. BA 147 abarca 13 áreas de actuación, desde problemas en las veredas hasta la seguridad y trámites administrativos, gestionados por la Subsecretaría de Demanda Ciudadana y Cercanía para mejorar continuamente la satisfacción ciudadana.

La aplicación BA 147 está disponible para descarga gratuita en las plataformas iOS y Android a través de la App Store y Google Play Store. Además, se puede acceder desde su sitio web, facilitando así que un mayor número de ciudadanos pueda reportar y seguir el estado de sus reclamos.

Una vez instalada la App y tras registrarse, se presenta una interfaz inicial que destaca las solicitudes más frecuentes, como reparación de luminaria apagada durante la noche, pintura sobre grafitis, entre otras. Así mismo los usuarios podrán seleccionar una variedad de categorías disponibles para reportar o seguir problemas específicos. Cada categoría ofrece una lista detallada de opciones específicas que se mostrarán a continuación en la tabla 4 para una mejor comprensión.

Tabla 3

Categorías y opciones de gestión de reclamos

CATEGORIA	OPCION
Alumbrado	Mayor iluminación en calle
	Limpieza de equipamiento de alumbrado
	Reparación de luminaria
	Reparación de equipamiento de alumbrado

CATEGORIA	OPCION
Arbolado	Enfermedades en árbol
	Extracción
	Plantación
	Poda/despeje de luminaria o semáforo
	Problemas con intervenciones de arbolado
Calles, Fachadas y Veredas	Vehículos abandonados
	Reparación de vereda
	Mobiliario urbano
	Marcas viales y señales en calle
	Rampas de accesibilidad
	Otros
	Grafitis/frentes
	Baches
Educación	Objetos en desuso
	Patio/jardín
	Filtraciones
	Desinfección
	Baños
	Ascensores e instalaciones contra incendio
Fiscalización Actividades Comerciales	Climatización e Instalaciones a gas/eléctricas
	Defensa al Consumidor
	Higiene y salud
	Impacto ambiental
	Habilitaciones y permisos
	Seguridad y accesibilidad

CATEGORIA	OPCION
	Ferias y mercados
	Edificios
	Inconvenientes con obras realizadas por el Gobierno de la Ciudad
Fiscalización Edilicia y de Obras	Ascensores y elevadores
	Construcciones e instalaciones
	Rampas y fachadas
	Generador especial
	Saneamiento de terreno baldío/casa abandonada
	Cestos y contenedores
Limpieza y Reciclado	Limpieza de vía pública
	Residuos voluminosos
	Incumplimiento en la gestión de residuos
	Puntos Verdes
	MiBA
	Plataforma Gestión Colaborativa
Mesa de ayuda de sistemas y trámites digitales	Estacionamiento medido
	Turnos
	Trámites Digitales
	Liquidaciones y pagos
	Reunión técnica
Obras, instalaciones y factibilidad	Consultas por plazos de tramitaciones
	Asistencia sobre caratulación de Expediente
	Consulta normativa
Oficina de integridad publica	Faltas Administrativas

CATEGORIA	OPCION
	Delitos de corrupción
Ordenamiento del Espacio Público	Publicidad en vía pública Ocupación indebida del espacio
Plazas y Parques de la Ciudad	Ecoparque Plazas y Parques de la Ciudad
Pluviales	Calle anegada/ inundada Alcantarillas / sumideros
Protección Ambiental	Uso indebido del agua Donación de bienes Elementos con impacto ambiental Establecimientos con impacto ambiental Ruidos molestos, emanaciones o derrames
Salud	Enfermedades transmitidas por mosquitos Atención en Hospitales Públicos y Centros de Salud
Seguridad	Presencia policial
Servicios	Acceso a la información pública BA Wifi
Sugerencias y Libro de Quejas	Propuesta para la mejora en trámites Felicitaciones/agradecimientos Inconvenientes con trámites Hospitales Públicos y Centros de Salud

CATEGORIA	OPCION
Tránsito y Transporte	Cruce peligroso
	Vehículo mal estacionado
	Subtes
	Bicicletas
	Taxis

Nota. Tabla de elaboración propia, basada en la información proporcionada por la aplicación BA 147. Resumen de categorías y opciones específicas para la gestión de reclamos.

4.1.1 Generación de un reclamo

Para que los ciudadanos puedan informar sobre problemas en su entorno, la aplicación BA 147 permite la generación de reclamos. A continuación se detallan los pasos necesarios:

1. **Acceder a la aplicación:** Abra la aplicación BA 147
2. **Iniciar sesión o Registrarse:** si es la primera vez que usa la aplicación , registrarse con sus datos personales. Si ya tiene una cuenta , inicie sesión.
3. **Seleccione la categoría del reclamo:** en la interfaz principal, elija la categoría que mejor describa el problema.
4. **Ubicación:** Especifique la ubicación exacta del problema, ya sea ingresando la dirección manualmente o utilizando GPS del dispositivo.
5. **Detalle del Reclamo:** Proporcione información detallada sobre el problema, incluyendo una descripción y , si es posible , una foto que ilustre la situación.
6. **Enviar el Reclamo:** Revise los detalles ingresados y presione el botón “enviar” para registrar el reclamo en el sistema.

4.1.2 Refuerzo de un Reclamo

Además de la generación de reclamos, la aplicación BA 147 permite a los usuarios fortalecer las solicitudes de otros ciudadanos. Este proceso ayuda a priorizar la resolución de problemas que afectan a múltiples personas. A Continuación, se detallan los pasos para reforzar un reclamo:

1. **Seleccione la opción Reforzar:** Dentro de la aplicación , busque la opción “Reforzar” en la sección correspondiente a los reclamos.
2. **Ingresar el número de solicitud a reforzar:** Si conoce el número de solicitud del reclamo que desea apoyar, ingréselo directamente para encontrar y reforzar la solicitud.
3. **Selección de categoría y Ubicación:** Alternativamente, seleccione una categoría de reclamo y cuando elija la ubicación en el mapa, aparecerán reclamos cercanos con un icono de bandera . Puede seleccionar estos reclamos cercanos y reforzarlos.

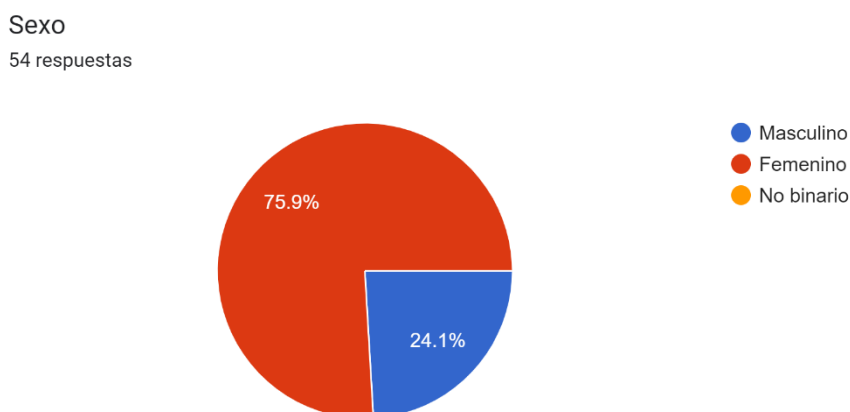
4.2 Resultados de la encuesta

4.2.1 Demografía de los encuestados

En esta sección se presenta un análisis detallado de las características demográficas de los participantes en la encuesta. La demografía es un aspecto fundamental para contextualizar y entender las opiniones y experiencias recopiladas. Evaluar variables como el sexo, la edad y el nivel educativo de los encuestados permite identificar patrones y tendencias que podrían influir en la percepción y el uso de la aplicación BA 147, así como en la comprensión y valorización de las iniciativas relacionadas con las ciudades inteligentes y la participación ciudadana . A continuación, se detallan los resultados demográficos obtenidos de la muestra de 54 participantes.

Figura 4

Genero de los encuestados.



Nota. El gráfico muestra la distribución por genero de los encuestados sobre un total de 54 respuestas.

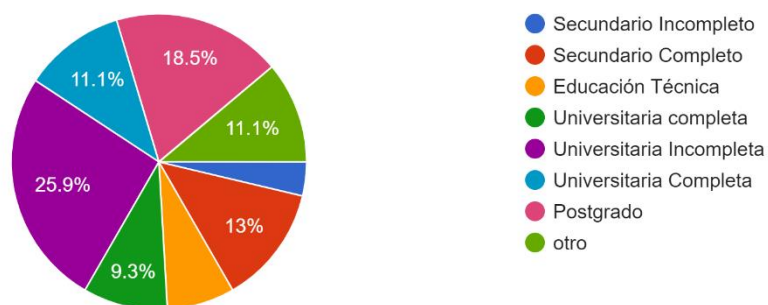
Tabla 4*Rango de Edades de los Encuestados*

Rango de Edad	Cantidad	Porcentaje
18 a 30 años	5	10%
31 a 50 años	27	50%
51 a 70 años	20	40%

Nota. La tabla muestra la distribución de los encuestados por rango de edad, destacando la cantidad y el porcentaje de participantes de cada grupo

Figura 5*Nivel Educativo*

Nivel Educativo
54 respuestas



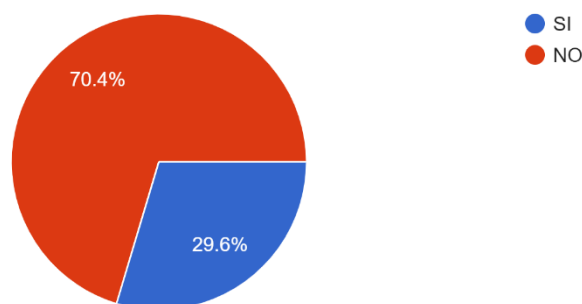
Nota. El gráfico de torta muestra la distribución del nivel educativo de los encuestados. Con un total de 54 respuestas.

Figura 6

Campo de trabajo

¿Trabaja en el campo de la Tecnología?

54 respuestas



Nota. El gráfico de tortas muestra la distribución de los encuestados que trabajan en el campo de la tecnología, con un total de 54 respuestas.

El análisis de los datos demográficos revela que la mayoría de los encuestados son mujeres, indicando una posible predominancia femenina en el grupo de interés. La mayoría se encuentra en el rango de edad de entre 30 a 50 años, seguido por personas de 51 a 10 años, sugiriendo una muestra de adultos en etapas avanzadas de su carrera. En cuanto al nivel educativo, un notable porcentaje tiene estudios universitarios incompletos o postgrado, reflejando un alto nivel educativo entre los participantes. Además, un 70.4 % trabaja en el campo de la tecnología, lo que indica una fuerte representación de profesionales tecnológicos en la muestra. Este perfil sugiere un grupo predominante femenino, en la mediana edad, con alta formación académica y una significativa participación en el sector tecnológico, lo cual puede influir en sus perspectivas y respuestas.

4.2.2 Conocimiento y opiniones sobre ciudades inteligentes

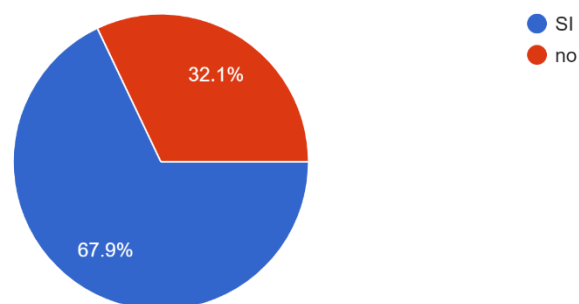
En esta sección se exponen los resultados sobre los conocimientos y opiniones de los encuestados respecto a las ciudades inteligentes.

Figura 7

Conocimiento del Concepto de Ciudad Inteligente

¿Conoce el concepto de "ciudad inteligente"?

53 respuestas



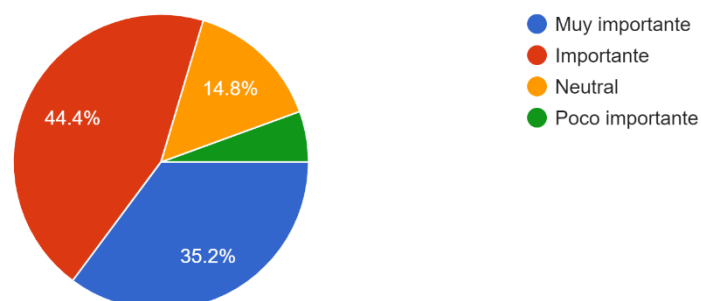
Nota. El grafico de torta muestra la distribución de los encuestados respecto al conocimiento del concepto de Ciudad Inteligente, con un total de 53 respuestas.

Figura 8

Importancia del Uso de Tecnologías Inteligentes para Mejorar la Calidad de Vida en la Ciudad

¿Qué tan importante considera el uso de tecnologías inteligentes para mejorar la calidad de vida en su ciudad?

54 respuestas



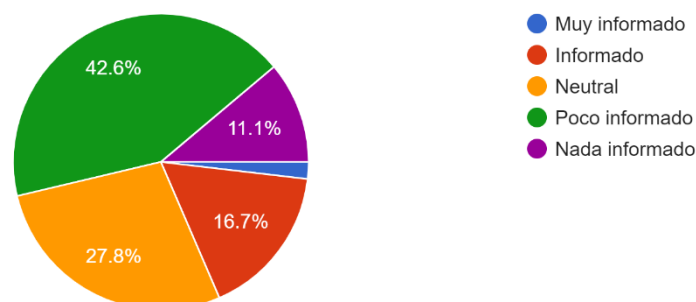
Nota. El grafico de barras muestra la percepción de los encuetados sobre la importancia del uso de la tecnologías inteligentes para mejorar la calidad de vida en la ciudad, con un total de 54 respuestas.

Figura 9

Nivel de Información sobre las Iniciativas de Ciudades Inteligentes

¿Qué tan informado se siente sobre las iniciativas de ciudades inteligentes en su ciudad?

54 respuestas



Nota. El gráfico de barras muestra la distribución de los encuestados respecto a cuán informados se sienten sobre las iniciativas de ciudades inteligentes en su ciudad, con un total de 54 respuestas.

Basado en los datos obtenidos, se destaca que aunque un porcentaje significativo de los encuestados está familiarizado con el concepto de “Ciudades Inteligentes” y valora positivamente el potencial de las tecnologías inteligentes para mejorar la calidad de vida, existe una proporción considerable que no se siente suficientemente informada sobre las iniciativas específicas en sus ciudades. Esto sugiere la necesidad de una mayor difusión y educación pública en torno a las aplicaciones concretas de estas tecnologías, especialmente entre aquellos que no trabajan en el campo. Además, la percepción positiva hacia las ciudades inteligentes podría beneficiarse de estrategias más accesibles y claras para involucrar a una audiencia más amplia en el desarrollo y la implementación de estas innovaciones.

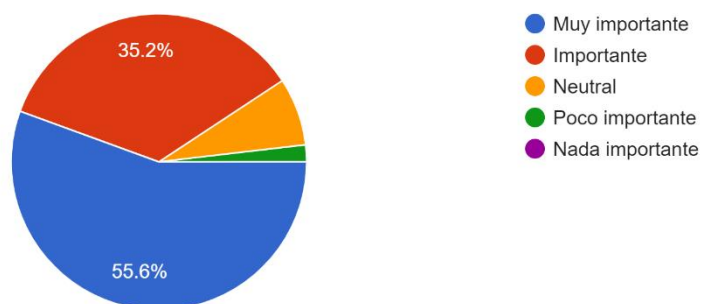
4.2.3 Participación Ciudadana

En esta sección se presentan los resultados clave de la encuesta sobre participación ciudadana en la toma de decisiones municipales.

Figura 10*Importancia de la Participación Ciudadana en la Toma de Decisiones*

¿Qué tan importante considera la participación ciudadana en la toma de decisiones?

54 respuestas

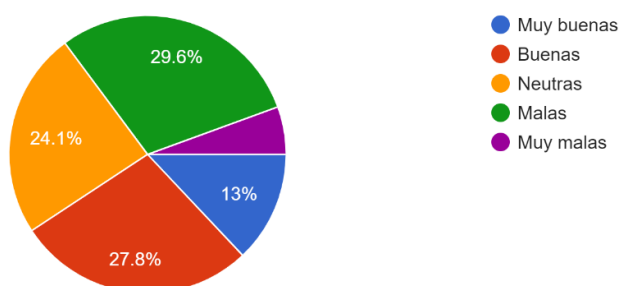


Nota. El gráfico de torta se muestra el porcentaje de encuestados que consideran la importancia de la participación ciudadana en la toma de decisiones, con un total de 54 respuestas.

Figura 11*Evaluación de las Oportunidades para la Participación Ciudadana*

¿Cómo evalúa las oportunidades actuales para que los ciudadanos participen en la toma de decisiones en su ciudad?

54 respuestas

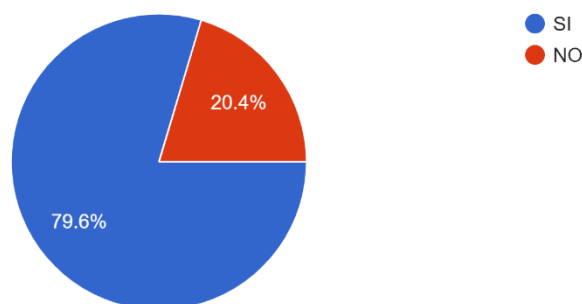


Nota. El gráfico de torta muestra como los encuestados evalúan las oportunidades actuales para que los ciudadanos participen en la toma de decisiones en la ciudad, con un total de 54 respuestas.

Figura 12*Interés en Participar de Forma Activa en la Toma de Decisiones*

¿Le gustaría participar de forma activa en la toma de decisiones sobre su ciudad?

54 respuestas

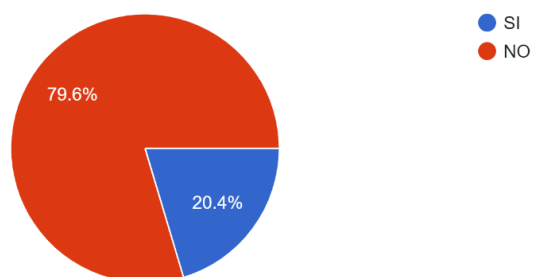


Nota. Este gráfico de torta permite visualizar el nivel de interés de los encuestados en participar de forma activa en la toma de decisiones en la ciudad, con un total de 54 respuestas.

Figura 13*Participación en Consultas y Encuestas sobre Gestión Municipal*

¿Ha participado en alguna consulta o encuesta ciudadana sobre la gestión municipal?

54 respuestas



Nota. Esta figura muestra la distribución de respuestas sobre la participación en consultas y encuestas ciudadanas relacionadas con la gestión municipal.

Los resultados revelan que la mayoría considera crucial la participación ciudadana en la toma de decisiones (90,8%), pero las oportunidades actuales para participar son percibidas de manera mixta, con un inclinación hacia malas y muy malas. A pesar de un alto interés en participar activamente (79.6%), solo un 20.4 % ha participado en consultas o encuestas municipales hasta el momento. Además la gran mayoría se siente poco cómodo sobre las iniciativas de participación ciudadana en la ciudad, lo que subraya la necesidad de mejorar la accesibilidad y la comunicación de la información para fomentar un participación más efectiva.

4.2.4 Uso y evaluación de la aplicación BA 147

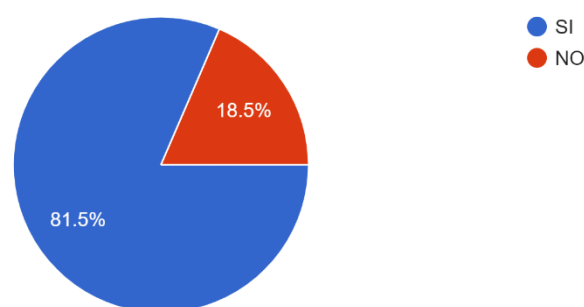
En esta sección se presentan los hallazgos obtenidos de la encuesta respecto al conocimiento , uso y evaluación de la aplicación BA 147 entre los participantes. Las siguientes figuras y tabla ofrecen una visión detallada sobre la familiaridad con la aplicación.

Figura 14

Conocimiento de la Aplicación BA 147

¿Conoce la aplicación BA 147?

54 respuestas

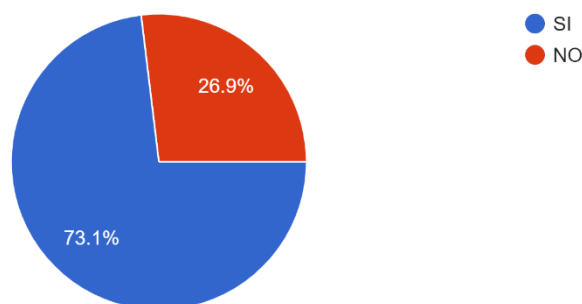


Nota. El grafico de tortas muestra la cantidad de personas encuestadas que conocen la aplicación BA 147.

Figura 15*Uso de la aplicación BA 147 entre los que la conocen*

Si respondió "Sí" a la pregunta anterior, ¿ha utilizado la aplicación BA 147?

52 respuestas

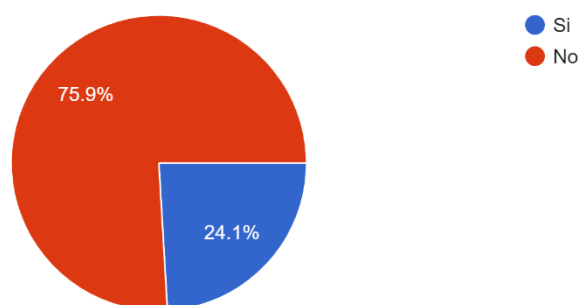


Nota. El gráfico de torta muestra el porcentaje de personas que utilizaron la aplicación BA 147

Figura 16*Uso Principal de la Aplicación BA 147*

¿Utiliza alguna otra aplicación similar para reportar problemas o participar en la gestión de su ciudad?

54 respuestas

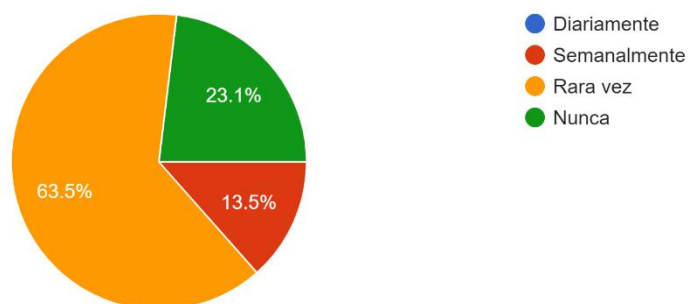


Nota. El gráfico de barras muestra de los usuarios sobre el uso principal de la aplicación BA 147, basado en 42 respuestas.

Figura 17*Frecuencia de uso de la Aplicación*

¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación BA 147?

52 respuestas

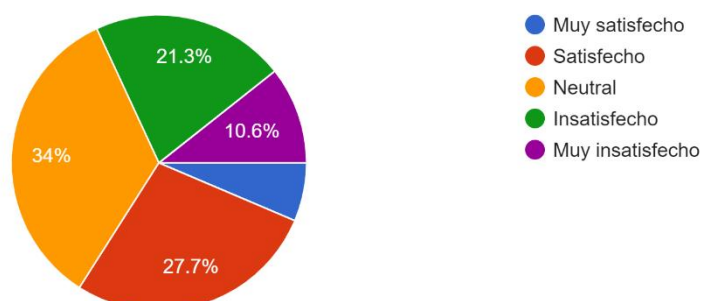


Nota. El grafico de tortas muestra la distribución porcentual de la frecuencia de uso de la aplicación BA 147 entre los encuestados.

Figura 18*Satisfacción General con la aplicación BA 147*

Califique su satisfacción general con la aplicación BA 147

47 respuestas



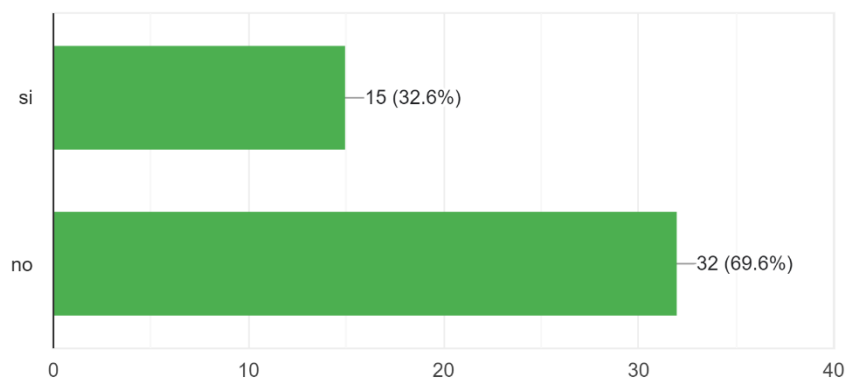
Nota. Distribución porcentual de los niveles de satisfacción general con la aplicación BA 147 entre los encuestados.

Figura 19

Problemas técnicos al usar la aplicación BA 147

¿Ha tenido algún problema técnico al utilizar la aplicación BA 147?

46 respuestas



Nota. El grafico de barras muestra la distribución de las respuestas de los encuestados sobre problemas técnicos al utilizar la aplicación BA 147

Tabla 5

Problemas técnicos reportados

Problema Reportados	Cantidad
Problemas con denuncias de tránsito	2
No se pueden realizar o subir reclamos (incluye mensajes de error)	3
Problemas de uso debido a la falta de conocimiento (personas mayores)	1
Tiempo de atención muy largo	2
La aplicación se cuelga o se traba	5

Nota. La tabla muestra de forma agrupada, los diferentes problemas encontrados por los usuarios con la aplicación Ba 147

Basado en los datos recogidos sobre la aplicación BA 147, se observa que una parte significativa de los encuestados esta familiarizada con esta herramienta y una proporción considerable de quienes la conocen han utilizado la aplicación. Además se destaca que una minoría utiliza otras aplicaciones similares para participar en la gestión de la ciudad. La

frecuencia de uso varía considerablemente con la mayoría inclinada hacia un uso nulo o poco frecuente. Sin embargo, la satisfacción general es mixta, con un notable porcentaje expresando algún nivel de insatisfacción o neutralidad. Además se evidencia la presencia de errores técnicos frecuentes afectando la experiencia de los usuarios y abarcando desde dificultades operativas hasta fallos en la respuesta del sistema. Estos hallazgos sugieren la necesidad de mejoras significativas en la funcionalidad y fiabilidad de la aplicación para satisfacer mejor las necesidades de los ciudadanos.

4.3 Evaluación de la usabilidad de la Aplicación BA 147

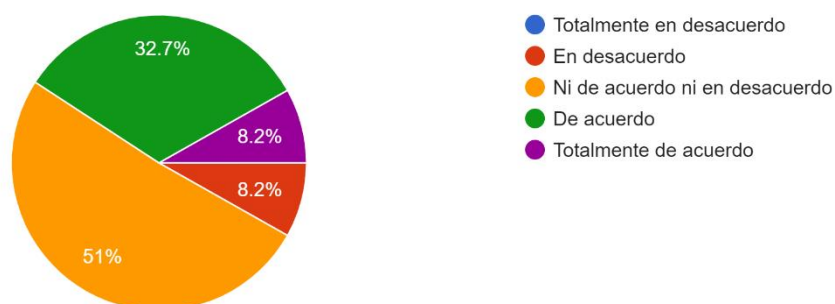
En esta sección se presenta la evaluación de la usabilidad de la aplicación BA 147 utilizando el System Usability Scale (SUS), una metodología reconocida para medir la facilidad de uso de sistemas y aplicaciones. Este método proporciona una evaluación estructurada a través de preguntas estandarizadas, incluidas en la encuesta, que abarcan la eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario.

A continuación, presentan las respuestas obtenidas para cada pregunta del SUS, ilustradas en las Figuras 20 a 29. Posteriormente, se llevará a cabo una evaluación conforme a la metodología SUS mencionada.

Figura 20

Intención de uso frecuente de la aplicación

Creo que usaría la aplicación con frecuencia
49 respuestas



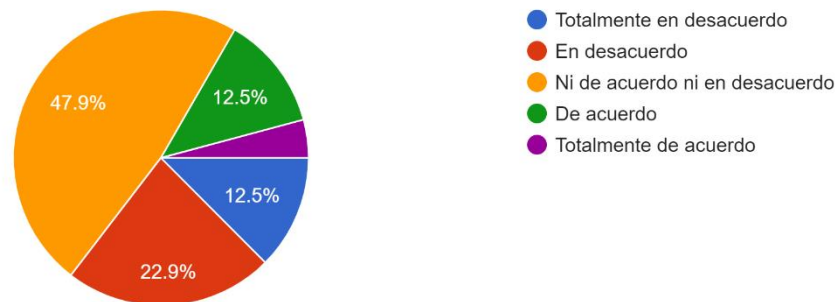
Estos resultados sugieren que hay una proporción significativa de usuarios interesados en utilizar la aplicación con frecuencia, aunque también hay una parte notable que no muestra una inclinación clara hacia esta intención.

Figura 21

Percepción de la complejidad innecesaria de la aplicación BA 147

Encontré la aplicación innecesariamente compleja

48 respuestas



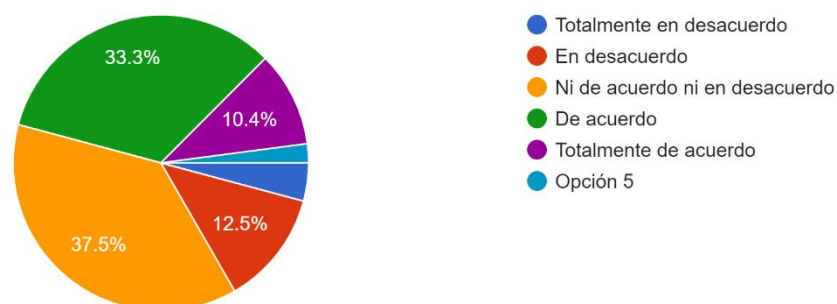
Estos resultados sugieren que existe una división de opiniones entre los usuarios en cuanto a la complejidad percibida de la aplicación. Para mejorar la usabilidad y la experiencia del usuario, sería recomendable investigar más a fondo las áreas específicas de la aplicación que los usuarios consideran complejas y realizar ajustes que faciliten su uso.

Figura 22

Percepción de la facilidad de uso de la aplicación BA 147

Creo que la aplicación es fácil de usar

48 respuestas

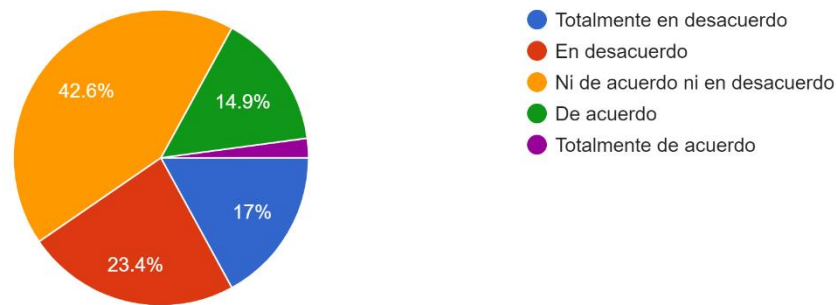


Estos hallazgos indican que hay un número significativo de usuarios que consideran que la aplicación es fácil de usar, pero también una proporción notable que no está totalmente convencida. Esto sugiere la necesidad de evaluar más a fondo las áreas específicas de la interfaz y funcionalidades que podrían mejorar para hacer una experiencia más intuitiva y accesible para todos los usuarios.

Figura 23*Necesidad de aprendizaje previo para utilizar la aplicación BA 147*

Necesite aprender otras cosas antes de poder usar la aplicación

47 respuestas

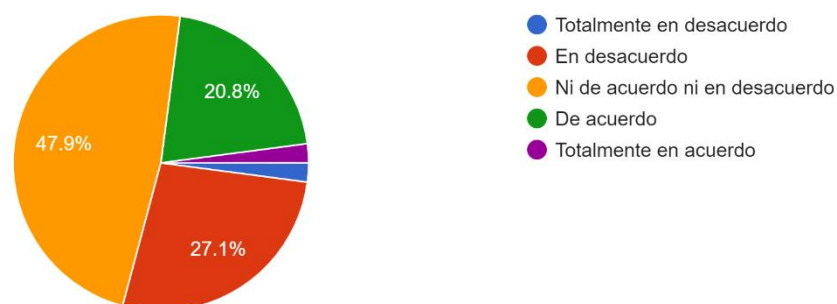


Estos datos reflejan que una parte significativa de los usuarios no necesitan mucho aprendizaje previo para utilizar la aplicación, lo cual es positivo en términos de accesibilidad y facilidad de uso. No obstante, existe un grupo considerable que percibió la necesidad de aprender más antes de poder utilizarla.

Figura 24*Percepción de inconsistencia en la aplicación BA 147*

Encontré la aplicación muy inconsistente

48 respuestas



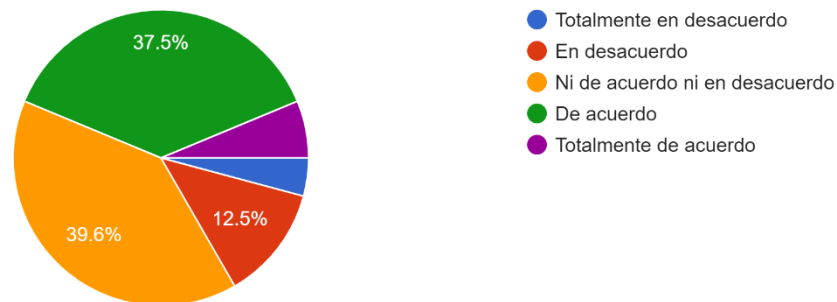
Estos resultados indican que aunque la mayoría de los usuarios no encontraron la aplicación inconsistente, todavía hay un grupo notable que percibió que la consistencia podría mejorar.

Figura 25

Facilidad de aprendizaje de la aplicación BA 147

Creo que la mayoría de la gente aprendería a usar esta aplicación muy rápidamente.

48 respuestas



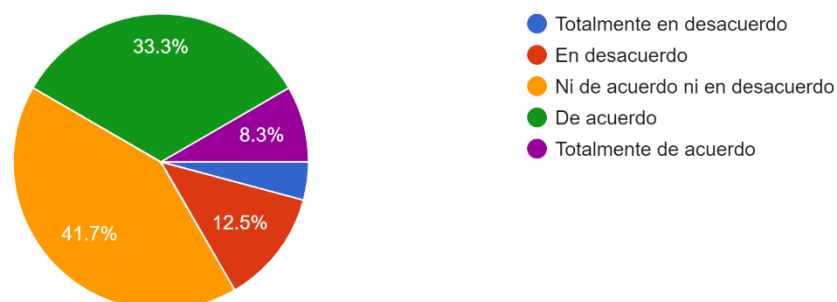
Los datos muestran que un porcentaje significativo de usuarios considera que la mayoría de las personas aprendería a usar la aplicación rápidamente. Esto sugiere una percepción positiva en cuanto a la facilidad de aprendizaje de la aplicación. Sin embargo, también hay una minoría que muestra algún desacuerdo con esta afirmación. Esta discrepancia sugiere considerar estas percepciones al diseñar futuras actualizaciones o mejoras en la aplicación.

Figura 26

Confianza al usar la aplicación BA 147

Me sentí muy confiado usando la aplicación.

48 respuestas



Estos resultados sugieren que, aunque una parte considerable de usuarios experimenta confianza al usar la aplicación, hay una porción notable que no tiene una opinión definida o que no se siente segura. Esta distribución de respuestas destaca la necesidad de seguir

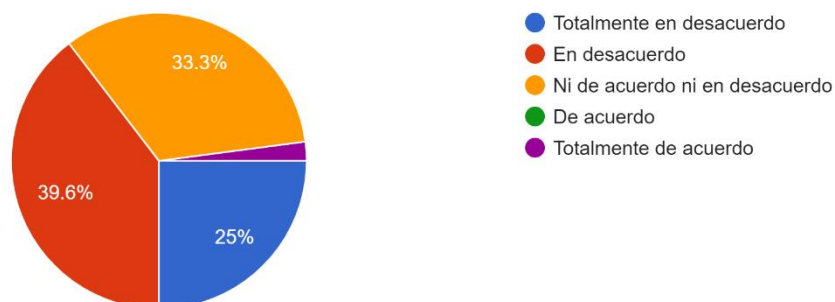
mejorando la aplicación, enfocándose en aspectos que puedan aumentar la confianza del usuario.

Figura 27

Necesidad de ayuda de un experto para usar la aplicación BA 147

Necesité ayuda de un experto para poder usar la aplicación.

48 respuestas



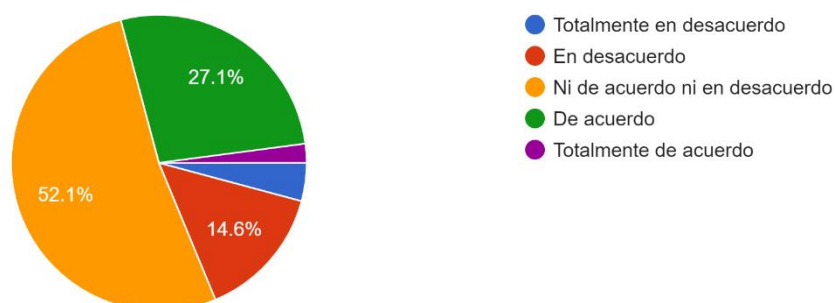
Los datos muestran que, aunque una parte significativa de los usuarios no necesito ayuda de un experto para usar la aplicación, existe un pequeño porcentaje que si lo hizo, y una porción considerable permaneció neutral. Esto sugiere que , aunque la aplicación tiene un buen nivel de usabilidad , sin embargo, existe margen para mejorar su y facilidad de uso, especialmente para los usuarios que puedan requerir más apoyo o claridad en ciertas funciones.

Figura 28

Integración de funciones en la aplicación BA 147

Las funciones de la aplicación están bien integradas

48 respuestas



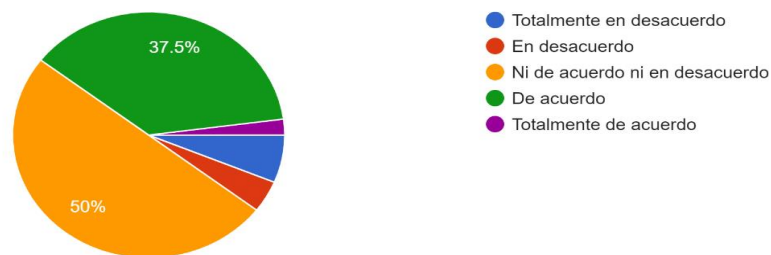
Estos resultados destacan que mientras hay una minoría insatisfecha y otra minoría satisfecha con la integración de funciones, la mayoría de los usuarios no tiene una opinión

definida al respecto. Esto sugiere la necesidad de explorar más a fondo las razones detrás de esta neutralidad y considerar mejoras potenciales en la experiencia del usuario para clarificar y mejorar la integración de funciones en la aplicación.

Figura 29

Evaluación general de la facilidad de uso de la aplicación BA 147

En general, considero que la facilidad de uso de esta aplicación es adecuada
48 respuestas



Estos resultados subrayan que , aunque hay una minoría insatisfecha y otra minoría satisfecha con la facilidad de uso, la mayoría de los usuarios permanecen neutrales. Esto indica la necesidad de abordar las preocupaciones expresadas y mejora la experiencia de usuario para clarificar y fortalecer la percepción general sobre la facilidad de uso de la aplicación.

4.3.1 Cálculo del puntaje SUS

El puntaje SUS se calcula a partir de las respuestas dadas por los usuarios a las 10 preguntas del cuestionario. Cada pregunta tiene una escala de respuesta de 5 puntos, que varía desde “Totalmente en desacuerdo” hasta “Totalmente de acuerdo”.

El proceso de cálculo del puntaje SUS consta de lo siguiente:

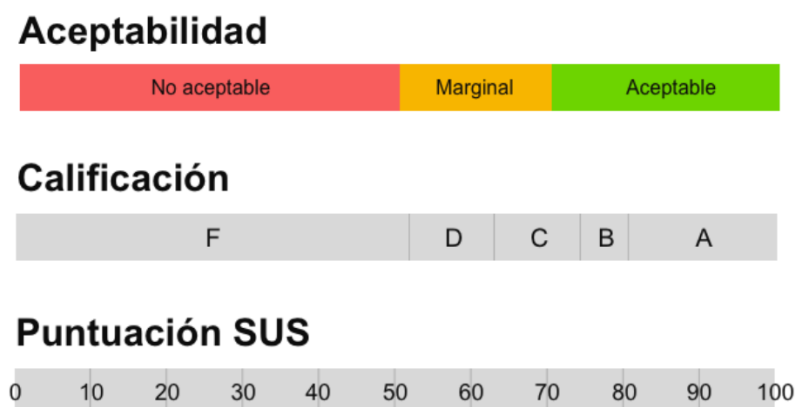
1. Para preguntas consideradas positivas, se resta 1 a la respuesta del usuario.
2. Para Preguntas consideradas negativas se resta la respuesta del usuario a 5.
3. Las puntuaciones ajustadas se suman para obtener una puntuación bruta total
4. Después de obtener las suma se multiplica por 2.5 y se divide por el total de respuestas.

Esto dará el puntaje SUS final que puede variar de 0 a 100.

5. La interpretación de los resultados se basa en una escala específica, como se indica en la Figura 30 a continuación

Figura 30

Escala SUS



Nota. Escala SUS. Imagen tomada de Teacup Lab. <https://www.teacuplab.com/es/blog/que-es-la-escala-sus-y-como-usarla-para-medir-la-usabilidad/>

A continuación, en la Tabla 6 se muestran los resultados del análisis SUS de las respuestas positivas:

Tabla 6

Resultado SUS de respuestas positivas

RESPUESTA POSITIVAS	
Creo que usaría la aplicación con frecuencia	118
Creo que la aplicación es fácil de usar	114
Creo que la mayoría de la gente aprendería a usar esta aplicación muy rápidamente.	110
Me sentí muy confiado usando la aplicación.	110
Las funciones de la aplicación están bien integradas	100
TOTAL	552

Asimismo, en la tabla 7 se presentan los resultados del análisis SUS de las respuestas consideradas negativas:

Tabla 7

Resultado SUS de respuestas negativas

RESPUESTAS NEGATIVAS	
Encontré la aplicación innecesariamente compleja	109
Necesite aprender otras cosas antes de poder usar la aplicación	112
Encontré la aplicación muy inconsistente	99
Necesité ayuda de un experto para poder usar la aplicación.	137
En general, considero que la facilidad de uso de esta aplicación es adecuada	108
TOTAL	565

Finalmente se presenta en la Tabla 8 un resumen de los resultados obtenidos del análisis SUS, seguido del cálculo total del puntaje SUS.

Tabla 8

Resumen de los resultados SUS

RESPUESTAS POSITIVAS	552
RESPUESTAS NEGATIVAS	565
TOTAL	1117
NUMERO A MULTIPLICAR	2,5
RESULTADO DE LA MULTIPLICACIÓN	2792,5
NUMERO A DIVIDIR (CANTIDAD DE RESPUESTAS)	48
PUNTAJE TOTAL SUS	58,18

El puntaje total de usabilidad (SUS) obtenido para la aplicación BA 147 es de 58,92. Según la escala SUS este resultado se considera por debajo del promedio e indica que la aplicación presenta varias áreas de mejora en términos de usabilidad

4.4 Evaluación de la accesibilidad de la Aplicación BA 147

En esta sección evaluamos la accesibilidad de la aplicación BA 147 basado en las pautas de la WAG 2.0, adaptadas para aplicaciones móviles. La evaluación cubre cuatros principios claves : perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez. Se utiliza una escala de puntuación del 1 al 5 , donde 1 indica una accesibilidad muy baja y 5 indica una accesibilidad excelente. A continuación se presenta de manera detallada en la Tabla 5 , la puntuación y observaciones específicas para cada directriz evaluada.

Tabla 9*Puntuación de accesibilidad para BA 147*

PRINCIPIO	DIRECTRIZ	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES DETALLADAS
Perceptible	Tamaño de pantalla	4	La aplicación se adapta adecuadamente a diferentes tamaños de pantalla
	Zoom/Ampliación	3	No todas las pantallas permiten el uso de zoom, lo que limita la accesibilidad para usuarios con dificultades visuales. Se recomienda implementar esta funcionalidad en todas las pantallas.
	Contraste	2	Algunas áreas de la interfaz no cumplen con los ratios mínimos de contraste, especialmente en texto pequeño.
Operable	Control de teclado para dispositivos con pantalla táctil	1	Actualmente, la aplicación BA 147 no ofrece la opción de utilizar un teclado virtual en pantalla para dispositivos con pantalla táctil. Esta limitación puede dificultar la accesibilidad para usuarios que dependen de métodos alternativos de entrada, como el uso del teclado en lugar del deslizamiento táctil.
	Tamaño y espaciado del objetivo táctil	5	Los objetivos táctiles tienen un tamaño y espaciado adecuados.
	Gestos en la pantalla táctil y de manipulación del dispositivo	4	La aplicación BA 147 utiliza gestos estándar como deslizar para navegar por listas de reclamos y mapas, y pellizcar para hacer zoom en áreas específicas del mapa. Estos gestos son intuitivos y facilitan la navegación y la interacción con la aplicación. Sin embargo, sería beneficioso incluir instrucciones claras para estos gestos en la sección de ayuda de la aplicación para usuarios nuevos o inexpertos.

PRINCIPIO	DIRECTRIZ	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES DETALLADAS
	Colocar botones donde sean de fácil acceso	5	Los botones generalmente están bien ubicados
Comprensible	Cambiar la orientación de la pantalla (vertical/horizontal)	2	La aplicación BA 147 no permite cambiar la orientación de la pantalla de manera dinámica entre vertical y horizontal. Esto puede limitar la experiencia de usuario para aquellos que prefieren utilizar sus dispositivos en una orientación específica o que pueden necesitar ajustar la orientación según la tarea o el contexto de uso. Se recomendaría implementar la capacidad de cambiar la orientación de la pantalla de manera fluida y asegurarse de que todos los elementos de la interfaz respondan adecuadamente a estos cambios para mejorar la accesibilidad y la experiencia del usuario.
	Diseño consistente	4	La interfaz mantiene un diseño consistente en la mayoría de las pantallas, facilitando la navegación y el uso.
	Colocación de elementos importantes de la página antes del desplazamiento de la página	4	Todos los elementos importantes están colocados de manera que son visibles de inmediato.
	Agrupación de elementos operables que realizan la misma acción	4	Los elementos operables están bien agrupados, pero se puede mejorar la claridad de algunas agrupaciones para facilitar su uso.
	Proporcionar una indicación clara de que los elementos son procesables	3	La mayoría de los elementos interactivos están claramente indicados, pero algunos carecen de indicaciones visuales claras.

PRINCIPIO	DIRECTRIZ	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES DETALLADAS
	Proporcionar instrucciones para gestos personalizados	1	No hay instrucciones ni indicaciones sobre cómo realizar gestos personalizados.
Robusto	Configure el teclado virtual para el tipo de entrada de datos requerido	2	La aplicación no ajusta automáticamente el teclado virtual según el tipo de campo de entrada (numérico, texto, etc.). Esto puede dificultar la entrada de datos para los usuarios.
	Proporcionar métodos sencillos para la entrada de datos	1	La aplicación no ofrece opciones variadas de entrada de datos, como voz, teclado físico o gestos táctiles. Esto limita la accesibilidad para usuarios con diferentes preferencias y necesidades
	Apoyar las propiedades características de la plataforma	4	BA 147 utiliza mapas interactivos para mostrar ubicaciones de reclamos reportados y servicios públicos cercanos, mejorando la navegación y facilitando la comprensión del entorno urbano. Además, aprovecha las notificaciones push para mantener a los usuarios actualizados sobre el estado de sus reclamos en tiempo real.

El puntaje promedio de accesibilidad para la aplicación BA 147 es de 3,2 sobre 5. Este resultado indica un nivel moderado de accesibilidad en general. Aunque la aplicación ha implementado varias prácticas positivas, existen áreas identificadas que podrían mejorarse para ofrecer una experiencia más inclusiva y accesible para todos los usuarios.

Capítulo 5 - Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones generales del estudio

La evaluación de la aplicación móvil BA 147 reveló tanto áreas de fortaleza como desafíos significativos. Entre las fortalezas destacadas se encuentra la diversidad y el detalle de las categorías de reclamos, la facilidad para generar reportes y la integración efectiva de mapas interactivos para la visualización de problemas urbanos. Estas características subrayan el potencial de BA 147 como una herramienta robusta para la gestión urbana y la participación ciudadana en Buenos Aires, contribuyendo al desarrollo de una ciudad más inteligente y conectada.

No obstante, la evaluación también identificó varios desafíos críticos. Los problemas de usabilidad y accesibilidad han sido señalados repetidamente por los usuarios, afectando negativamente su experiencia general. La puntuación SUS de 58, 18 indica que la aplicación está por debajo del promedio en términos de usabilidad, lo cual destaca la necesidad urgente de mejoras específicas para hacerla más intuitiva y fácil de usar para todos los ciudadanos interesados en participar activamente en la transformación hacia ciudades inteligentes.

Desde una perspectiva demográfica y de participación, los resultados de la encuesta reflejan un interés sustancial por parte de los ciudadanos, especialmente entre las mujeres y las personas de mediana edad, en la participación activa y el uso de tecnologías para mejorar la calidad de vida urbana en el contexto de ciudades inteligentes. No obstante, la encuesta revela una falta de conocimiento uniforme sobre las iniciativas de ciudades inteligentes y opiniones variadas sobre la efectividad de la participación ciudadana, indicando la necesidad de mejorar la comunicación y la educación pública al respecto.

En términos de accesibilidad, BA 147 Muestra un desempeño moderado, con buenas prácticas implementadas, pero con áreas específicas como el control de teclado en dispositivos táctiles y la consistencia en el diseño que requieren atención adicional. Mejorar estos aspectos no solo aumentará la inclusión de la aplicación, sino que también garantizará que todos los ciudadanos puedan beneficiarse por igual de sus funciones, independientemente de sus habilidades tecnológicas.

Buenos Aires y otras ciudades argentinas han mostrado un compromiso creciente con la adopción de tecnologías inteligentes. En la capital, iniciativas como la expansión de red de

fibra óptica, la implementación de sensores IoT para la gestión del tráfico y la infraestructura urbana, y el uso de plataformas digitales para la participación ciudadana son testimonio del avance tecnológico. Ejemplos como Boti, el chatbot de la ciudad, destacan la capacidad de la administración local para usar tecnologías avanzadas en la mejora de la comunicación y el servicio de los ciudadanos. Sin embargo, estos avances aun enfrentan desafíos relacionados con la infraestructura tecnológica. A pesar de los esfuerzos, la infraestructura de telecomunicaciones en algunas áreas de Buenos Aires y otras partes de Argentina no es uniforme, lo que puede afectar la conectividad y el acceso a tecnologías avanzadas. Además la velocidad de implementación de nuevas tecnologías a menudo se ve limitada por cuestiones presupuestarias y regulaciones gubernamentales. La falta de una infraestructura sólida y bien distribuida puede dificultar la integración efectiva de IoT y otras tecnologías emergentes que requieren una conectividad constante de alta calidad.

Estos desafíos se ven reflejados en las dificultades que enfrenta la aplicación BA 147, que a pesar de sus avances y potencial, aun requiere un entorno tecnológico robusto para funcionar de manera óptima. La necesidad de mejorar la infraestructura tecnológica se alinea con los esfuerzos globales hacia la creación de ciudades inteligentes, donde la conectividad y la disponibilidad de recursos tecnológicos son fundamentales para el éxito de iniciativas como BA 147.

Aunque este estudio proporciona una valiosa información sobre la aplicación BA 147, existen limitaciones que deben ser consideradas. La muestra de encuestados podría no representar completamente la diversidad de usuarios potenciales de la aplicación, limitando la generalización de los hallazgos a toda la población. Además, el estudio no profundizó en el potencial uso de las tecnologías emergentes que están transformando la gestión urbana en otras ciudades globales. Este aspecto debería ser explorado en futuras investigaciones para comprender mejor las posibilidades futuras de BA 147.

Además, es posible que los encuestados que participaron estuvieran más inclinados al uso de la tecnología, lo que podría haber sesgado las percepciones sobre la aplicación y su adaptabilidad a diferentes perfiles de usuarios. Finalmente falta de seguimientos longitudinales limita la capacidad de este estudio para capturar como las percepciones podrían cambiar con el tiempo, especialmente con actualizaciones futuras de la aplicación.

En resumen BA 147 representa un herramienta poderosa para la gestión urbana y la participación ciudadana en Buenos Aires dentro del marco de ciudades inteligentes. Para

alcanzar el máximo potencial en este contexto, es fundamental abordar de manera efectiva la áreas identificadas de mejora en la usabilidad, accesibilidad y educación pública sobre iniciativas de ciudades inteligentes. Estas mejoras no solo fortalecerán la satisfacción de los usuarios actuales, sino que también ampliarán el alcance y la eficacia de la aplicación en la mejora continua del entorno urbano y la calidad de vida de sus habitantes.

5.2 Recomendaciones

Basado en los desarrollos recientes en tecnologías urbanas y participativas, se hacen las siguientes recomendaciones para mejora la aplicación BA 147:

Considerar la integración de tecnologías como inteligencia artificial y el internet de las cosas para mejorar la eficiencia operativa y la interacción usuario-sistema. Iniciativas exitosas como el chatbot Kaki de singapur ,que automatiza la gestión de quejas y feedback ciudadano, proporcionan un modelo para optimizar procesos similares en BA 147.

Implementar un sistemas de monitoreo continuo y evaluación de la satisfacción para ajustar estrategias de mejora de manera ágil y efectiva. Modelos como los utilizados en la aplicación OneService en Singapur, destacan la importancia de la retroalimentación constante para mejorar la experiencia del usuario y la eficacia del servicio ofrecido.

Estas recomendaciones no solo pueden fortalecer la eficiencia y efectividad de la aplicación, sino también adaptarla mejor a las necesidades cambiantes de los ciudadanos y las oportunidades ofrecidas por los avances tecnológicos.

5.3 Líneas futuras de investigación

Para abordar la falta de representatividad de la muestra actual, futuras investigaciones deberían enfocarse en ampliar significativamente el tamaño de la muestra e incluir una mayor diversidad de usuarios. Esto no solo permitirá obtener una visión más completa y precisa del uso y la percepción de la aplicación por parte de la población general, sino que también facilitará la identificación de patrones y tendencias que puedan estar subrepresentadas en la muestra actual.

Asimismo, es crucial explorar estrategias efectivas para incrementar la participación y colaboración ciudadana en la toma de decisiones urbanas es crucial para el desarrollo de

ciudades sostenibles. Plataformas digitales como Decim y CitizenLab ofrecen modelos exitosos de participación digital que pueden servir de inspiración y ser adaptadas para mejorar la interacción y el compromiso de los ciudadanos en la gestión urbana.

Además, realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto social y económico de las aplicaciones móviles de participación ciudadana en ciudades inteligentes es crucial. Estos estudios deben abordar específicamente cómo estas herramientas pueden contribuir a la equidad y la inclusión social, identificando tanto los beneficios como las posibles barreras que podrían perpetuar desigualdades en el acceso y uso de la tecnología.

Integrar estos enfoques en futuras investigaciones no solo fortalecerá el conocimiento sobre el impacto y la eficacia de las tecnologías aplicadas a la gestión urbana, sino que también proporcionará un marco sólido para orientar políticas y prácticas que impulsen el desarrollo sostenible y equitativo de las ciudades inteligentes.

Acrónimos

CAF: Corporación Andina de Fomento

CC4DR: Coalition of Cities for Digital Rights

CAEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

ENACOM: Ente Nacional de Comunicaciones

FG-SSC: Focus Group on Smart Sustainable Cities

FTTH: Fiber to the Home

IA: Inteligencia Artificial

IBM: Intenacional Business Machines Corporation

IoT: Internet of Things

ISO: International Organization for Standardization

NPL: Natural Language Processing

OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

OMV: Operadores Movibles Virtuales

REFEO: Red Federal de Fibra Óptica

RGPD: Reglamento General de Protección de Datos

SaaS: Software as a Service

SUS: System Usability Scale

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación

UE: Unión Europea

UNCE: Comisión Europea de las Naciones Unidas

Referencias

- Accenture. (s.f.). Cloud Computing. Recuperado el 1 d Abril del 2024.
<https://www.accenture.com/ar-es/insights/cloud-computing-index>
- Agencia Argentina de Inversores y Comercio Internacional (2023).Informe Sectorial para inversores Internacionales.
- Andía, M. E., Arrieta, C., & Sing Long, C. A. (2019). *Una guía conceptual para usar y entender Big Data en la investigación clínica. Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 29-35. <https://www.journals.elsevier.com/revista-medica-clinica-las-condes>
- Analysys Mason. (2017). Eliminación de barreras sub-nacionales para la expansión de la banda ancha. CAF.
<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1084/Informe%20Expansion%20Conectividad-19jul.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Alegsa, L. (2023). *Definición de aplicación móvil (app)*.https://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion_movil.php#gsc.tab=0
- Amazon Web Services. (s.f.). ¿Qué es IoT (Internet de las cosas)? .Recuperado el 10 de Abril del 2024. <https://aws.amazon.com/es/what-is/iot/>
- AMETIC.(2012).Smart Cities. https://ametic.es/wp-content/uploads/2022/06/Informe_Smart_Cities.pdf
- ARSAT. (2023). ARSAT incorpora nueva solución de IoT a sus servicios. Recuperado el 24 de mayo de 2024 de <https://www.arsat.com.ar/arsat-incorpora-nueva-solucion-de-iot-a-sus-servicios/>
- Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C., & Facchina, M. (2016). La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente. Inter-American Development Bank.
- Brandan, F., Villagra, A., & Pandolfi, D. (2023). Sistema inteligente conversacional aplicado a la gobernanza local: Automatización de asistencia pública. *Revista del Instituto de Ciencias y Tecnología*, 15(3), 983. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v15.n3.983>
- Barandiaran, X. E. (2023) Cómo usar Decidim. Guía para administraciones públicas y grandes organizaciones. v.1.0 <https://xabier.barandiaran.net/?p=2843>

- Cabello, S (2022). El camino de desarrollo de las ciudades inteligentes: una evaluación de Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y São Paulo (Documento de Proyectos No. LC/TS.2022/86). Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Cabezuelo-Lorenzo, F., Bonete-Vizcaíno, F., & Sánchez-Martínez, M. (2016). Análisis de la información y documentación científica española sobre el fenómeno de las smart cities, el hábitat de los nativos digitales. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 27(1). http://dx.doi.org/10.5209/rev_CDMU.2016.v27.n1.53000
- Cattermull, N., Besteman, S., Liguori, G., & Bloom, R. (2021). *Más allá de las ciudades inteligentes: Cómo el IoT está cambiando el mundo*. [Versión electrónica]. Kingston Technology Europe Co LLP y Kingston Digital Europe Co LLP. <https://media.kingston.com/kingston/pdf/ktc-solutions-servers-data-centers-smart-cities-and-iot-ebook-es.pdf>
- Congreso de la Nación Argentina. (2000). Ley 25.326: Protección de datos personales. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25326-64790/actualizacion>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021), *Tecnologías digitales para un nuevo futuro* (LC/TS.2021/43). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08-cf80b41a4fd9/content>
- Decidim. (s.f.). Social Contract. Recuperado el 18 de Abril de 2024. <https://docs.decidim.org/en/develop/understand/social-contract-es>
- Delgado, K., Gadea, W., & Vera, S. (Eds.). (2018). *Rompiendo Barreras en la Investigación*. Editorial UTMACH. Machala, Ecuador.
- Deloitte. (2017). *Identificación de mejores prácticas en ciudades para la expansión de la banda ancha en América Latina*. CAF y cet.la. ISBN 978-980-422-072-2 <https://scioteca.caf.com/>
- Ente Nacional de Comunicaciones .(2023). *Más de 200% de incremento en el acceso a Internet de fibra óptica en toda la Argentina*. https://www.enacom.gob.ar/institucional/mas-de-200--de-incremento-en-el-acceso-a-internet-de-fibra-optica-en-toda-la-argentina_n4455

Data AI (2024). *Estado del Móvil 2024: El informe líder del sector*. (Informe nº 2024).

<https://www.data.ai/es/go/state-of-mobile-2024/>

Dilmegani, C. (2023). *Guía detallada sobre la inteligencia artificial cuántica en 2024*.

AIMultiple. <https://research.aimultiple.com/quantum-ai/>

Focus Group on Smart Sustainable Cities. (s.f.). *Grupo Temático sobre Ciudades Inteligentes y Sostenibles*. Recuperado el 2 de Abril del 2024. [https://www.itu.int/es/ITU-](https://www.itu.int/es/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx)

[T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx](https://www.itu.int/es/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx)

Galceran-Vercher, M. (2023). *Inteligencia artificial y ciudades: La carrera global hacia la regulación de los algoritmos*. *Notes internacionals CIDOB*, (286), 1-6.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1234567>

García Esteban, R. (2017). *Cloud computing como cerebro de las smart cities [Entrada de blog]*. *Telefónica Grandes Empresas*. <https://www.telefonicaempresas.es/grandes-empresas/blog/cloud-computing-como-cerebro-de-las-smart-cities/>

Gómez Mont, C., Del Pozo, C. M., Martínez Pinto, C., & Martín del Campo Alcocer, A. V. (C Minds). (Mayo de 2020). *La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/la-inteligencia-artificial-al-servicio-del-bien-social-en-america-latina-y-el-caribe-panor%C3%A1mica-regional-e-instant%C3%A1neas-de-doce-paises>

Grigera del Campillo, S. (2021). Privacidad y blockchain. *Revista Blockchain e Inteligencia Artificial*, 2(2), 12-20. ISSN-e 2718-7535.

Hassan Montero, Y.; Ortega Santamaría, S. (2009). *Informe APEI de Usabilidad*. (73 pp.)

Asociación Profesional de especialistas en información. ISBN 978-84-692-3782-3.

<http://www.nosolousabilidad.com/manual/>

IBM. (s.f.). *¿Qué es el Blockchain?* Recuperado el 14 de Abril de

2024. <https://www.ibm.com/es-es/topics/blockchain>

IBM. (s.f.) *Big Data analytics*. Recuperado el 17 de Abril de 2024. [https://www.ibm.com/es-](https://www.ibm.com/es-es/analytics/big-data-analytics#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20exactamente%20el%20big,los%20datos%20con%20baja%20latencia.)

[analytics#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20exactamente%20el%20big,los%20datos%20con%20baja%20latencia.](https://www.ibm.com/es-es/analytics/big-data-analytics#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20exactamente%20el%20big,los%20datos%20con%20baja%20latencia.)

- Instituto de Ciencias de la Computación y Sistemas Inteligentes . (s.f). *Big data: ciudades inteligentes y eficientes*. Recuperado el 10 Mayo de 2024. de https://iccsi.com.ar/big-data-hace-que-las-ciudades-sean-mas-inteligentes/?shared=false#que_relacion_tiene_el_big_data_con_las_ciudades_inteligentes
- ISO. (1999). ISO 13407:1999 *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 1: General introduction*. ISO. <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:13407:ed-1:v1:en>
- ISO. (2019). ISO 9241-11:2018 *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. <https://www.iso.org/standard/63500.html>
- ISO/IEC. (2022). ISO/IEC 20071-5:2022(en). *Information technology -- User interface accessibility -- Part 5: Accessible user interfaces for accessibility settings on information devices*. <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:20071:-5:ed-1:v1:en>
- International Organization for Standardization. (2019). ISO 9241-210:2019 *Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centered design for interactive systems*. <https://www.iso.org/standard/77520.html>
- Johnson, P. A., Acedo, A., & Robinson, P. J. (2020). Canadian smart cities: Are we wiring new citizen-local government interactions? *Canadian Geographer / Le Géographe canadien*, 1-14. <https://doi.org/10.1111/cag.12623>
- Microsoft. (s.f). *What is mobile app development?* [Tabla de tipos de aplicaciones móviles]. Recuperado el 4 Abril de 2024. <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-mobile-app-development#types-of-mobile-apps>
- Miller, S. M. (2022). *Singapore public sector AI applications emphasizing public engagement: Six examples*. 1-24. https://ink.library.smu.edu.sg/sis_research/7332
- Naciones Unidas. (s. f.). *Objetivo 10: Reducir la desigualdad dentro y entre los países*. Recuperado el 28 mayo de 2024. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/inequality/>
- Naser, A. (Coord.). (2021). *Gobierno abierto y ciudadanía en el centro de la gestión pública: selección de artículos de investigación* (Documento de Proyectos No. LC/TS.2021/114). Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

(CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d3200265-1964-4b05-9754-7750d35e1b3a/content>

Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Nielsen Norman Group.
<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>

Observatorio Nacional de Big Data, Subsecretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [SSTIC], (2021) *Big Data: análisis comparado sobre estándares regulatorios a nivel regional*. <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/grupo-de-trabajo-de-servicios-de-8>

OCDE (2020), *Diálogo social inclusivo y participación ciudadana para mejorar la cohesión social y la identificación con las medidas de recuperación*. <https://www.oecd.org/latin-america/events/cumbre-ministerial-sobre-inclusion-social/2020-OECD-LAC-Ministerial-Dialogo-social-inclusivo-y-participacion-ciudadana-para-mejorar-la-cohesion-social.pdf>

OCDE. (2023). *Directrices de la OCDE sobre Procesos de Participación Ciudadana*.
<https://www.oecd.org/publications/directrices-de-la-ocde-sobre-procesos-de-participacion-ciudadana-flb22902-es.html>

OCDE. (2017). *Recommendation of the Council on Open Government*.
https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0438?_ga=2.149880822.1958156021.1717111077-2038135056.1713657774

OCDE. (2024). *Recomendación del Consejo sobre Inteligencia Artificial* (No. OCDE/LEGAL/0449). <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2016). *Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>

Presidencia de la Nación. (2021). *Informe completo sobre el Relevamiento de IoT en la Argentina 2021*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-presentaron-los-resultados-del-primer-relevamiento-nacional-de-iot>

- Presidencia de la Nación Argentina. (2010). *Ley 26.653: Ley de Accesibilidad de la Información en las Páginas Web*.
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/175694/texto>
- Secretaría de Innovación y Transformación Digital del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (2024). *Boti: El chatbot de la Ciudad*.
<https://buenosaires.gob.ar/innovacionytransformaciondigital/boti>
- Suárez, L. A. (2021). La aplicación de la tecnología blockchain en las ciudades inteligentes: hacia una gestión urbana descentralizada e inteligente. *European review of digital administration & law*, 2(1), 107-126.
- Suica, D. (2023, September 14). *Keynote speech for the Conference of the first European Capital of Democracy - Barcelona, organized by Innovation in Politics Institute. European Commission - Speech*.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_23_4487
- SunYoung, S. H. I. N. (2024). *Exploratory Analysis of AI-based Policy Decision-making Implementation. International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, 16(1), 203-214. <https://koreascience.kr/article/JAKO202408557714036.pdf>
- Tascón, M. (2020). *Big Data y el internet de las cosas: qué hay detrás y cómo nos va a cambiar*. Los Libros de la Catarata.
- UX en Español. (2022). *Básicos UI: ¿Qué es UI (User Interfaces)? - 7 Conceptos básicos de UI*. <https://uxenespanol.com/articulo/basicos-de-ui>
- Vercelli, A. (2024). Regulaciones e inteligencias artificiales en Argentina: . *Inmediaciones De La Comunicación*, 19(1), 105–135. <https://doi.org/10.18861/ic.2024.19.1.3549>
- W3C. (2015). *Accesibilidad móvil: cómo se aplican las WCAG 2.0 y otras directrices del W3C/WAI a los dispositivos móviles*. <https://www.w3.org/TR/2015/WD-mobile-accessibility-mapping-20150226/#uaag-2.0-and-accessible-mobile-browsers>

Anexos

Anexo A: Cuestionario utilizado en la Investigación

El siguiente cuestionario fue diseñado como parte de la investigación para analizar la percepción y uso de tecnologías inteligentes en la Ciudad de Buenos Aires. Este instrumento busca recabar información sobre diversos aspectos relacionados con las ciudades inteligentes, incluyendo el conocimiento de los ciudadanos sobre tecnologías , su grado de participación en la toma de decisiones , y su experiencia con la aplicación BA 147.

El cuestionario fue diseñado en secciones que abordan datos demográficos, el nivel de conocimientos sobre ciudades inteligentes, evaluación de la participación ciudadana y el uso de la aplicación BA 147. Además de se integraron preguntas relacionadas al cuestionario SUS para evaluar la facilidad de uso y la experiencia con la aplicación.

Cuestionario:

- ¿Vive en la ciudad de Buenos Aires?
 - SI
 - NO
- Sexo
 - Masculino
 - Femenino
 - No binario
 - Otra (especificar) _____
- Rango edad
 - de 18 a 30 años
 - de 31 a 50 años
 - de 51 a 70 años
- Nivel Educativo
 - Secundario Incompleto
 - Secundario Completo
 - Educación Técnica
 - Universitaria completa
 - Universitaria Incompleta
 - Universitaria Completa
 - Postgrado

- Otro (especificar) _____
- ¿Trabaja en el campo de la Tecnología?
 - SI
 - NO
- ¿Conoce el concepto de "ciudad inteligente"?
 - SI
 - no
- ¿Qué tan importante considera el uso de tecnologías inteligentes para mejorar la calidad de vida en su ciudad?
 - Muy importante
 - Importante
 - Neutral
 - Poco importante
- ¿Qué tan informado se siente sobre las iniciativas de ciudades inteligentes en su ciudad?
 - Muy informado
 - Informado
 - Neutral
 - Poco informado
 - Nada informado
- ¿Qué tan importante considera la participación ciudadana en la toma de decisiones?
 - Muy importante
 - Importante
 - Neutral
 - Poco importante
 - Nada importante
- ¿Cómo evalúa las oportunidades actuales para que los ciudadanos participen en la toma de decisiones en su ciudad?
 - Muy buenas
 - Buenas
 - Neutras
 - Malas
 - Muy malas
- ¿Ha participado en alguna consulta o encuesta ciudadana sobre la gestión municipal?
 - SI
 - NO

- ¿Le gustaría participar de forma activa en la toma de decisiones sobre su ciudad?
 - SI
 - NO
- ¿Conoce la aplicación BA 147?
 - SI
 - NO
- Si respondió "Sí" a la pregunta anterior, ¿ha utilizado la aplicación BA 147?
 - SI
 - NO
- ¿Utiliza alguna otra aplicación similar para reportar problemas o participar en la gestión de su ciudad?
 - SI
 - NO
 - Si respondió "Sí" a la pregunta anterior, por favor especifique cuál o cuáles:

- ¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación BA 147?
 - Diariamente
 - Semanalmente
 - Rara vez
 - Nunca
- ¿Para qué utiliza principalmente la aplicación BA 147? (Seleccione todas las que correspondan)
 - Reportar problemas en la ciudad (baches, luces rotas, etc.)
 - Realizar reclamos y consultas sobre servicios públicos
 - Obtener información sobre servicios públicos
 - Otra (especificar) _____
- Califique su satisfacción general con la aplicación BA 147
 - Muy satisfecho
 - Satisfecho
 - Neutral
 - Insatisfecho
 - Muy insatisfecho
- ¿Ha tenido algún problema técnico al utilizar la aplicación BA 147?
 - SI

- NO
- Si respondió "Sí" a la pregunta anterior, por favor describa el problema:

- Creo que usaría la aplicación con frecuencia
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- Encontré la aplicación innecesariamente compleja
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- Creo que la aplicación es fácil de usar
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- Necesité aprender otras cosas antes de poder usar la aplicación
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- Encontré la aplicación muy inconsistente
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente en acuerdo
- Creo que la mayoría de la gente aprendería a usar esta aplicación muy rápidamente.
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo

- Totalmente de acuerdo
- Me sentí muy confiado usando la aplicación.
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- Necesité ayuda de un experto para poder usar la aplicación.
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- Las funciones de la aplicación están bien integradas
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- En general, considero que la facilidad de uso de esta aplicación es adecuada
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo