



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA**

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de
Magíster en Tecnologías de Información mención Gestión y Administración
de TI

**ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS
FUTURAS DE LA CIUDAD DE QUITO PARA CONSTITUIRSE EN UNA
SMART CITY (UNA CIUDAD INTELIGENTE)**

Autor: Evelyn Beatriz Puetate Villarreal

Director: Dr. Arévalo Bermeo German Vicente, PhD

Quito, 20 julio 2023.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
ECUADOR**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, EVELYN BEATRIZ PUETATE VILLARREA, con CC. 0401691977, autor del trabajo de graduación intitulado: “Estudio de la situación actual y perspectivas futuras de la ciudad de Quito para constituirse en una smart city (una ciudad inteligente), previo a la obtención del título profesional de Magíster en Tecnologías de Información mención Gestión y Administración de TI, de la Facultad de Ingenierías.

1.- Declaro que conozco la obligación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador de entregar una copia digital del mencionado proyecto de graduación a la SENESCYT de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior para que sea incluido en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador para su uso en difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de su sitio web de la biblioteca el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual. Quito, julio 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado “Estudio de la situación actual y perspectivas futuras de la ciudad de Quito para constituirse en una Smart city (una ciudad inteligente)”, presentado por el maestrante EVELYN BEATRIZ PUETATE VILLARREAL, titular de la Cédula de Identidad N° 0401691977 para optar al Grado de Magíster en Tecnologías de Información, mención Gestión y Administración de Tecnología, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los 20 días del mes de julio de 2023.



GERMÁN VICENTE ARÉVALO BERMEO

C.I. 0103152500

garevalo893@puce.edu.ec

NRO TELEFONO: 0991572515

Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: 9 % índice de similitud con otras fuentes.

**TURNITIN: INCLUIR HOJA DEL INFORME CON EL
PORCENTAJE**

Estudio de la Situación Actual y Perspectivas Futuras de la
Ciudad de Quito para Constituirse en una Smart City

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec Fuente de Internet	4%
2	www.quitoinforma.gob.ec Fuente de Internet	1%
3	www.scielo.org.co Fuente de Internet	1%
4	metrodequito.gob.ec Fuente de Internet	1%
5	www.c40.org Fuente de Internet	1%
6	www.puce.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Evelyn Beatriz Puetate Villarreal de cédula de ciudadanía 0401691977 declaro que todos los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta investigación, previo a la obtención del grado de Magíster en Tecnologías de Información mención Gestión y Administración de TI son de mi autoría, auténticos y originales.

Por lo que declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprendan de este trabajo de investigación son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Declaro que todo resultado académico que continúe con esta investigación y que se difunda tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, reconociendo al director de este trabajo de titulación en la autoría

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Formulación del problema	13
Objetivos de la Investigación.....	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
1.2. Justificación de la Investigación	14
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	16
2.1. Ciudad Digital.....	16
2.2. Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador	22
2.3 Territorio Digital	23
2.3. Ciudades Inteligentes: Aplicaciones inteligentes	25
2.4. Marco Legal	25
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	27
3.1. TIPO DE METODOLOGIA	27
3.2. SITUACION ACTUAL DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	27
3.3. Gestión de la movilidad.....	28
3.3.1. Foto radares	28
3.3.2. Infraestructura	29

3.3.3.	Foto multas	29
3.3.4.	Zona Wifi	29
3.4.	Quito te conecta.....	31
3.5.	Portales de servicios ciudadanos	32
3.5.1.	Portal de servicios Municipales.....	33
3.5.2.	Portal único de tramites ciudadanos	34
3.5.3.	Registro civil	35
3.6.	Gestión de servicios de salud	36
3.6.1.	Ministerio de Salud Publica	36
3.7.	Gestión de educación	37
3.7.1.	Senecyt	37
3.8.	Aplicaciones para el Servicio ciudadano	37
3.8.1.	Visit Quito	37
3.8.2.	QUITO app.....	38
3.8.3.	IESS App.....	39
3.8.4.	SRI Móvil	39

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE QUITO HACIA UNA CIUDAD

INTELIGENTE.....	40
4 QUITO HACIA UNA CIUDAD INTELIGENTE.....	40
4.1. Ciudades inteligentes para el desarrollo de barrios.....	40
4.2. Laboratorios urbanos vivos	40
4.2.1 Laboratorio Urbano de Ñaquito	42
4.2.2 Laboratorio Urbano de Cumbayá	43
4.2.3 Laboratorio Urbano de Chimbacalle	44
4.3 Sistemas de tráfico inteligente.....	44
4.3.1 METRO DE QUITO	45

4.4	Sistemas para el manejo de recursos y plataformas	48
4.4.1	Edificios inteligentes	48
4.4.2	Características de edificios inteligentes	48
4.4.3	Edificios inteligentes en Quito	50
4.5	Análisis del Distrito metropolitano de Quito hacia una Smart City	52
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
	REFERENCIAS	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.....	24
Figura 2 Archivos de etiqueta: Distrito Metropolitano de Quito.....	28
Figura 3 Mapa Punto Wifi	30
Figura 4 Mapa Punto Wifi	30
Figura 5 Mapa Punto Wifi	31
Figura 6 Secretaria de Coordinación Territorial	31
Figura 7 Secretaria de Coordinación Territorial	32
Figura 8 Portal Servicios Municipales.....	33
Figura 9 Portal Servicios Municipales.....	33
Figura 10 Portal Servicios Municipales.....	34
Figura 11 Ventanilla Digital De Trámites Del Ecuador	35
Figura 12 Ventanilla Digital De Trámites Del Ecuador	35
Figura 13 Registro Civil en Línea	36
Figura 14 Ministerio de Salud	36
Figura 15 Senecyt	37
Figura 16 Visit Quito	38
Figura 17 Quito App.....	38
Figura 18 IEES App.....	39
Figura 19 SRI Movil.....	39
Figura 20 Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda	41
Figura 21 Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda	42
Figura 22 Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda	43
Figura 23 Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda	43
Figura 24 Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda	44
Figura 25 Secretaria de movilidad / Por un Quito Digno	47
Figura 26 Concejo Nacional Electoral.....	50
Figura 27 Hotel Wydlham Quito Airrport.....	51
Figura 28 Centro de Desarrollo y Gestion Empresarial Ekopark.....	51

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRIA EN TECNOLIGÍAS DE LA INFORMACIÓN MENCIÓN
GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE TI

**ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS DE
LA CIUDAD DE QUITO PARA CONSTITUIRSE EN UNA SMART CITY
(UNA CIUDAD INTELIGENTE)**

Autor: Evelyn Beatriz Puetate Villarreal

Director -Tutor: Dr. Arévalo Bermeo German Vicente, PhD

Fecha: 20 de julio de 2023

RESUMEN

A través del siguiente estudio, podemos identificar las principales características y servicios con los que la ciudad iniciará su camino para convertirse en una ciudad inteligente, las perspectivas y requerimientos de la Ciudad de Quito para que esté alineada a convertirse en una ciudad inteligente en el futuro.

Una Smart city (ciudad inteligente) utiliza el potencial de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para promover el desarrollo y la mejora más eficientes en la calidad de vida de sus ciudadanos.

El concepto de Smart city, también conocidas como Cities 4.0, no debe confundirse con el de las ciudades sostenibles.

Las Smart city o las ciudades avanzadas se nutren por herramientas y métodos que giran en torno a la tecnología para garantizar un futuro mejor en el transporte público hasta el ahorro energético, la sostenibilidad o la eficiencia en todos sus aspectos.

Palabras clave:

ciudad , inteligente , tecnología, desarrollo , eficientes, sostenibles, futuro,

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRIA EN TECNOLIGÍAS DE LA INFORMACIÓN MENCIÓN
GESTIÓN
Y ADMINISTRACIÓN DE TI

**STUDY OF THE CURRENT SITUATION AND FUTURE
PROSPECTS OF THE CITY OF QUITO TO BECOME A SMART CITY**

Autor: Evelyn Beatriz Puetate Villarreal

Director -Tutor: Dr. Arévalo Bermeo German Vicente, PhD

Date: July 20, 2023

ABSTRACT

Through the following study, we can identify the main characteristics and services with which the city will begin its path to become a smart city, the perspectives and requirements of the City of Quito so that it is aligned to become a smart city in the future.

A smart city (smart city) uses the potential of information and communication technologies (ICT) to promote more efficient development and improvement in the quality of life of its citizens. The concept of smart city, also known as Cities 4.0, should not be confused with that of sustainable cities.

Smart cities or advanced cities are nourished by tools and methods that revolve around technology to guarantee a better future in public transport up to energy saving, sustainability or efficiency in all its aspects.

Keywords

City, smart, technology, development, efficient, sustainable, future

INTRODUCCIÓN

Una ciudad inteligente es aquella que utiliza la tecnología para prestar servicios tradicionales y resolver problemas urbanos. Entre otras cosas, una ciudad inteligente facilita los desplazamientos, mejora los servicios sociales, es sostenible y da voz a sus habitantes. Dado que las ciudades romanas utilizaban la tecnología para simplificar la vida de sus habitantes -tenían acueductos y sistemas de evacuación de aguas residuales, por ejemplo-, podría decirse que ya eran ciudades inteligentes, a pesar de que la idea pueda parecer relativamente nueva.

Es fundamental relacionar el término "inteligente" con la capacidad de la ciudad para mejorar la calidad de vida de sus habitantes mediante la recopilación de datos en tiempo real sobre diversos temas, como los patrones de tráfico, la calidad del aire y del agua o el índice de radiación solar. El gobierno puede tomar medidas inmediatas para resolver cualquier problema con la ayuda de estos datos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

Debido a su complejidad, Quito tiene muchas desventajas con respecto a otros destinos turísticos, empezando por una necesidad insatisfecha y un producto turístico mediocre que le impiden ser un Destino Turístico Inteligente (DTI). La palabra inteligente ha sido usada por el ex alcalde de Quito, Mauricio Rodas para describir a la ciudad y su avance en el mundo de la innovación y la tecnología, a través de aplicaciones móviles, informes y planes de trabajo que apuntan a una ciudad organizada, resiliente y accesible para todos los ciudadanos (Rodas Espinel, 2016). En contraste. Partiendo de la pregunta ¿Qué necesita Quito para cumplir con los estándares para convertirse en una ciudad inteligente?, se pretende con la presente investigación identificar las brechas y potencialidades de la capital y buscar una propuesta a los escasos avances en la innovación de la oferta, en la incorporación de la tecnología, como parte de los diferentes servicios y atractivos turísticos; adaptándolos a las necesidades del nuevo turista o viajero digital. Por lo antes expuesto, es necesario analizar qué características culturales, naturales y socioeconómicas inciden para distinguir a Quito de otros destinos.

El gobierno y el municipio están desarrollando plataformas electrónicas que permitirán a los particulares acceder a servicios como determinar si hay plazas de aparcamiento disponibles, determinar cuándo y dónde llegarán los autobuses, e incluso hacer un seguimiento de los sistemas de alerta de emergencia en túneles y pasos elevados, entre otras cosas.

El objetivo del Convenio es establecer la comunicación y coordinación entre el Municipio de Quito y el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) para la creación de planes, proyectos y programas que ayuden al Distrito Metropolitano a establecerse como una ciudad inteligente. El Gobierno Nacional impulsa la adopción de tecnologías de información y comunicación, que permitan el crecimiento eficiente de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en un entorno seguro, a través del MINTEL, autoridad reguladora de las telecomunicaciones en el país.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Estudiar las características y los servicios fundamentales con los que una ciudad iniciaría su trayectoria para constituirse en una Smart City, y las perspectivas y requerimientos de la Ciudad de Quito para que se encamine y oriente a convertirse a futuro en una Ciudad Inteligente.

Objetivos Específicos

- ✓ Identificar las capacidades de la ciudad de Quito para convertirse como ciudad inteligente.
- ✓ Establecer las potencialidades de Quito como ciudad inteligente en función de los estándares de los Distritos Turísticos Inteligentes para definir una línea base para la presente propuesta.
- ✓ Plantear las estrategias básicas a implementar en Quito para desarrollarla como un destino turístico inteligente.

1.2. Justificación de la Investigación

El "Estudio de Quito como Distrito Inteligente" está siendo desarrollado en su primera fase por el Instituto Metropolitano de Planificación Urbana (IMPU), el cual se basa en su capacidad para realizar y elaborar estudios relacionados con los campos de planificación territorial, diseño urbano, movilidad, ambiental y económico social.

El término "ciudad inteligente" hace referencia a diversas ideas, como la bioinformática, el internet de las cosas (IoT), la ciberseguridad, la robótica, los textiles inteligentes, la tecnología educativa, etc., todas ellas relacionadas con las TIC y el desarrollo económico sostenible. Mediante el despliegue de equipos físicos como sensores y actuadores, la integración de sistemas de comunicación eficaces y, por último, la participación ciudadana, las ciudades inteligentes ofrecen respuestas integrales a las molestias cotidianas.

Con este planteamiento, una ciudad inteligente se esforzará por lograr un crecimiento sostenible desde los puntos de vista del medio ambiente, la economía y la cultura; también será tecnológicamente avanzada y competitiva, al tiempo que aumentará la calidad de vida de la sociedad de forma sensata.

Este estudio pretende ofrecer líneas de gestión y estrategia para su aplicación a corto, medio y largo plazo. Los resultados del estudio ayudarán a identificar las necesidades y oportunidades de integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la planificación urbana y la calidad de vida de los ciudadanos de forma integral. Los resultados del estudio también animarán a los actores clave de la gobernanza local a suscribir un documento que esboce las estrategias y planes de acción que ayudarán a convertir a Quito en una ciudad inteligente.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Ciudad Digital

La incorporación de las TIC a las actividades urbanas es el elemento común a las diversas acepciones del término "ciudad digital". Las ciudades cambian en función de la toma de conciencia de los fenómenos que inciden en ellas, lo que variará para una misma ciudad y dará lugar a adaptaciones diversas. De acuerdo con esta jerarquía de conceptos, podemos afirmar que el modelo de ciudad digital no existe y que las iniciativas de éxito no siempre tendrán los mismos resultados en las distintas ciudades.

En este documento se formulan las siguientes recomendaciones basadas en las definiciones anteriores:

Se denomina "territorio digital" a toda zona que disponga de un conjunto de servicios basados en la utilización y el avance de las infraestructuras de las tecnologías de la información y la comunicación, como los servicios de telecomunicaciones, audiovisuales, de transferencia de datos o información por Internet, etc. Cualquier región urbana o rural que el GAD designe como tal se denominará "territorio digital".

En función del alcance y la naturaleza del potencial tecnológico de una ciudad, existen diversas concepciones y modelos de tecnología digital para las ciudades, entre ellos Ciudades Digitales, Ciudades Inteligentes y Ciudades Inteligentes. Como resultado, la ciudad inteligente se expande sobre los cimientos de la ciudad digital para crear edificios inteligentes, sistemas de tránsito, instituciones educativas, espacios públicos y servicios que se integran con los sistemas de la ciudad inteligente. Una ciudad inteligente sostenible utiliza un sistema de ciudad inteligente para fomentar el desarrollo socioeconómico y medioambiental, mejorar la calidad de vida de los residentes y deshacerse de las cosas que causan malestar social en el vecindario. El modelo de ciudad inteligente más sofisticado es el sostenible (Esteves, 2016).

Desde principios de siglo, empresas tecnológicas, organismos públicos e instituciones académicas han defendido la idea de la "ciudad inteligente" como forma de mejorar los entornos urbanos mediante el uso de la tecnología. Al implicar a los ciudadanos en el uso de tecnologías que promueven la alfabetización digital,

la transformación urbana permite mejorar los servicios y reducir el consumo de energía. Esto es posible porque de nada sirve un ecosistema tecnológico plenamente funcional si sus usuarios desconocen las plataformas tecnológicas y, lo que es peor, ni siquiera saben que tienen conexión a Internet, pero sí acceso a un ordenador, portátil, tableta o Smartphone. Y en tal situación, ¿cómo podrían beneficiarse de los servicios de una ciudad inteligente? movilidad, bienestar, instrucción, seguridad, etc. Simplemente son incapaces de aprovechar las ventajas de estos servicios supuestamente competentes.

Como puede observarse en el libro de Ishida e Isbister (2000), donde se desarrolla el método para construir un entorno virtual para compartir, al hablar de las ciudades inteligentes se hizo referencia al uso de la tecnología de la información en la planificación del crecimiento de la ciudad (Komninos, 2015). A continuación, comienzan a aparecer artículos sobre la gestión de las ciudades (Van der Meer, Van Winden, 2003), el uso de consultores expertos en la materia (Murray et al., 2011) y la necesidad de crear y utilizar la innovación tecnológica medioambiental (Florida, 2005).

La frase "ciudad inteligente" tiene varias definiciones, según la evaluación de la literatura realizada para este estudio. O, dicho de otro modo, la definición dependerá de la percepción con que se produzca (Sáenz, 2011). Por lo tanto, a la hora de establecer una definición precisa basada en el uso de tecnología de vanguardia para alterar la calidad de vida de los residentes de lugares vitales, las ciudades inteligentes desde el punto de vista empresarial contendrán características significativas. Es el caso de empresas como IBM, que define una ciudad inteligente como un sistema complejo de sistemas integrados de energía, transporte, salud y educación. Del mismo modo, según BBVA, una ciudad inteligente es aquella en la que empresas, gobiernos y residentes trabajan juntos para utilizar la información de forma inteligente.

La definición de ciudad inteligente se define como aquella que apoya las inversiones en comunicación humana, social y digital, el desarrollo económico digital sostenible y la alta calidad de vida mediante la atención al medio ambiente. Sin embargo, durante la revisión de las definiciones de ciudad inteligente procedentes del mundo académico se descubrieron importantes arreglos, como la definición de Ares y Cid (2012). En consecuencia, las definiciones de ciudad inteligente variarán en función del sector que las examine y de sus objetivos. Las

empresas destacan las ventajas de utilizar la tecnología en un entorno de red urbana para fomentar la innovación y elevar la calidad de vida de los ciudadanos.

Además, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en 2050 el 68% (2.500 millones) de la población mundial residirá en zonas urbanas (Rodríguez, 2019: 4). Por lo tanto, las ciudades seguirán desempeñando un papel crucial a la hora de hacer frente a las crecientes presiones provocadas por la escasez de recursos, la expansión de la población, el cambio medioambiental y las políticas públicas desacertadas. mediante el establecimiento de servicios verticales para atender las demandas de los residentes. La necesidad de un uso mayor y más eficiente de las tecnologías de la información y la comunicación (TI) y la capacidad de ofrecer respuestas están estrechamente relacionadas con las cuestiones sociales, la economía y un medio ambiente ecológico para las ciudades.

Además, según la ONU, las ciudades representan solo el 3% de la superficie terrestre del planeta, pero generan el 80% de su producto interior bruto. A cambio, "son responsables del 60% al 80% del consumo de energía y del 75% de las emisiones de dióxido de carbono" (ONU, 2015). La población urbana mundial pasará de aproximadamente 3920 millones en 2015 a 6250 en 2050, según estas estimaciones, por lo que las civilizaciones buscan formas de hacer frente a la expansión demográfica (Alderete, 2019). El desarrollo de ciudades inteligentes basadas en una síntesis de avances tecnológicos en todas las disciplinas del conocimiento sería posible gracias a la introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Las ciudades deben replantearse sus modelos de desarrollo y crecimiento ahora más que nunca debido a la pandemia del COVID-19. El crecimiento demográfico de las grandes ciudades lleva a analizar y replantear las ciudades intermedias entre las grandes y las pequeñas, todo lo cual reviste un gran interés. Los cambios provocados por esta pandemia se fundamentarán en planteamientos en los que el estilo de vida sostenible del individuo se considere un agente exclusivo de la sociedad, responsable del cuidado del medio ambiente y obligado a proteger el entorno que habita el planeta.

En la época actual, la globalización ha traído consigo mejoras y avances en todas las industrias. Las ciudades tecnológicamente avanzadas y sostenibles son más capaces de gestionar los recursos naturales, garantizando así la sostenibilidad y asegurando los recursos para el futuro. El camino hacia el desarrollo sostenible

tiene hoy tres dimensiones: las interacciones económicas, sociales y medioambientales para asegurar los recursos a medio y largo plazo, de modo que las generaciones futuras también dispongan de recursos suficientes y de calidad. Los gobiernos anteriores concentraron sus esfuerzos en lograr un mayor desarrollo económico. En este sentido, las ciudades adquieren un nuevo significado como lugares donde los ciudadanos pueden desarrollarse democráticamente, al tiempo que reconocen la globalización como motor del cambio hacia una gobernanza urbana compleja, plural y más diversificada (Romero, 2018).

Una ciudad inteligente es aquella que hace hincapié en las características de esa ciudad en particular. El capital social, los conocimientos especializados y las tecnologías de vanguardia son algunos de los factores que revisten una importancia primordial en la gestión y administración de las ciudades (Sikora, 2017). Para que una ciudad sea y parezca una ciudad inteligente o pueda denominarse ciudad inteligente, debe superar importantes obstáculos. Los órganos de gobierno local están en condiciones de asumir estas dificultades y deben hacerlo de forma que satisfagan las expectativas de los residentes de elevar su ciudad a la cúspide del desarrollo sostenible (Sikora, 2017).

Una ciudad inteligente indica que será accesible 365 días al año, veinticuatro horas al día. Hoy en día, las ciudades son igual de vibrantes y bulliciosas de día que de noche. Aunque este rasgo no es universal, cada vez hay más ciudades en las que la economía nocturna ocupa un lugar central. Cada ciudad tiene sus propias tradiciones, objetivos y una economía centrada en el bienestar de sus residentes. El primer paso para poner en marcha cualquier estrategia y mantenerla sostenible es comprender el propósito de cada ciudad. Sin embargo, cuando se habla de países latinoamericanos, hay que tener en cuenta las peculiaridades en cada hemisferio, ya que se encuentra con realidades muy severas que se convierten en obstáculos como la violencia, la desigualdad social y la digitalización.

Todo este cambio irá de la mano con el nivel cultural de la población, ya que una ciudad despierta las 24 horas del día provocará situaciones que, en la era actual de restricciones y frenos económicos, están teniendo un impacto perjudicial en la capacidad de desarrollo de las naciones. En consecuencia, muchas ciudades del mundo están aplicando estrategias para aumentar la intensidad de las actividades nocturnas con el fin de reactivar sus economías durante la pandemia de COVID-19, lo que se traduce en diversos turnos de trabajo, esto se aplica a los profesionales que

trabajan en turnos alternos entre las horas de la puesta y la salida del sol, como los médicos, los que trabajan en las industrias de limpieza y mantenimiento de las calles, y los que trabajan en el transporte.

Cuando se habla de una ciudad disponible, siempre se tiene en cuenta que este modelo permitirá un crecimiento exponencial en relación con el crecimiento del turismo y el empleo, lo que genera una fuente de ingresos adicionales además de ayudar a la revitalización del espacio público y la diversificación de la oferta de servicios.

A nivel de infraestructura técnica se necesita hardware especializado, como los sistemas de transporte y alumbrado público. Para que los servicios funcionen correctamente, también hay normas y reglamentos (software). La robótica y la inteligencia artificial también se utilizarán en este proceso, junto con el servicio de atención al cliente. Sin embargo, siempre se necesitarán seres humanos para planificar, gestionar y controlar todos los nuevos procesos de estas actividades de forma regular y ordenada, para garantizar la seguridad y para coordinar estos agentes en pro de la calidad de vida de los residentes.

En este sentido, las alianzas estratégicas entre el sector público y privado son fundamentales porque, a través de esta gestión de alta tecnología, por ambas partes, se generará un verdadero empoderamiento de las masas a través de la creación y fortalecimiento de canales de comunicación, que deben ser claros y fluidos. A partir de allí, las aplicaciones (App) que se desarrollen en cada etapa y que, con la asistencia y asesoría de las universidades, pueden lograr esa conjunción ideal que permita conocer en tiempo real el comportamiento de la ciudad, los puntos neurálgicos y las necesidades de los ciudadanos. Uno de los beneficios de las ciudades inteligentes es la información precisa y eficiente, y muchos gobiernos se están enfocando en este elemento a la hora de invertir en esta innovación.

En este contexto, se dan todos los elementos de una ciudad inteligente, como pensar en la movilidad como un eje económico transversal, implicar a todos los actores en este cambio, es decir, hay que tener en cuenta la opinión de los ciudadanos en el rediseño del espacio público, lo que, unido a las nuevas tecnologías, conducirá a un sistema de movilidad sostenible. Ofrecer servicios públicos de calidad también es posible gracias a la accesibilidad. Pensar en la eficiencia energética es crucial en este sentido, ya que puede reducir los costes y aumentar los precios. Al incorporar las nuevas tecnologías, la digitalización y un

diseño urbano que transforme el entorno en una infraestructura verde y contribuya a reducir las consecuencias del cambio climático, la resiliencia se hace justa y necesaria.

Todo ello irá siempre de la mano de la rapidez en la toma de decisiones en una ciudad inteligente, la eficiencia por parte de los gobiernos y la transparencia en sus políticas. Todo lo que hace el gobierno debe ser publicado, haciendo de la transparencia el modelo permanente de gestión. De esta manera, se establece la confianza en el trabajo del gobierno. Los principios rectores de las políticas públicas a largo plazo deben ser poner la tecnología al servicio de los ciudadanos en una ciudad inteligente, con transparencia en los ministerios y organizaciones públicas y comerciales, junto con la digitalización y la participación ciudadana.

Un ejemplo de toda esta actividad se encuentra en la ciudad de Medellín, donde su alcalde, Daniel Quintero, presentó la plataforma digital "Medellín Me Cuida", apoyada en inteligencia artificial, que procesa los registros de comercios y residentes que necesitan recorrer las calles para observar sus actividades económicas (Alcaldía de Medellín, 2020). Para los lugares de gran afluencia, esta plataforma cuenta con cámaras que pueden medir la temperatura, y las autoridades pueden utilizar tecnologías de identificación biométrica para ayudar a los ciudadanos en la gestión preventiva. La información recopilada permite identificar las regiones en las que la alcaldía debe concentrar sus esfuerzos de comprobación. Así, el ayuntamiento realiza un cerco inteligente para cada nuevo caso.

Por ejemplo, en Roma (Italia), los empleados del aeropuerto utilizan cascos inteligentes equipados con realidad aumentada y escáneres térmicos para inspeccionar a muchos pasajeros simultáneamente mientras se mantienen a una distancia segura de ellos. Hay muchas más ideas como estas sobre cómo se está utilizando la tecnología en el mundo para hacer frente a las emergencias médicas (Forbes Staff, 2020).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha designado a cuatro ciudades mexicanas como "Ciudades Inteligentes", entre ellas Maderas en Querétaro, Ciudad Creativa y Tequila en Jalisco, y Smart en Puebla. Han dado una serie de pasos para ser más inteligentes, aunque no lo sean del todo (Personal de Forbes, 2020).

La primera metrópolis inteligente del futuro se muestra en PARÍS 2050, el mayor proyecto descubierto hasta la fecha. Con fecha de finalización en 2050, este

proyecto ya ha recibido el visto bueno y ha sido diseñado por Vicent Callebaut. Uno de sus objetivos es minimizar en un 75% las emisiones que degradan el medio ambiente sin cambiar la arquitectura característica de la ciudad. Los edificios se construirán con paneles solares y escudos térmicos para producir su propia electricidad. Se explicará el funcionamiento de las Torres Photosynthesis, que utilizan biorreactores de algas para purificar el aire de la ciudad. En las "torres Farmcrapes" se ubicarán jardines verticales urbanos. Utilizarán turbinas fabricadas específicamente para este fin, así como energía eólica e hidráulica producida por la lluvia. Edificios con energía positiva y un diseño bioclimático capaz de producir energía renovable.

También se señala que, en un momento en el que la pandemia aún no ha alcanzado su punto álgido y en el que los analistas son muy pesimistas sobre los efectos devastadores en la economía, la tecnología será la única forma de que al menos las principales ciudades del mundo puedan reactivar la dinámica comercial sin que ello afecte negativamente al número de personas infectadas. Con el fin de equipar a sus ciudadanos para que se beneficien de la Cuarta Revolución Industrial, la ciudad pretende encabezar un cambio educativo. La epidemia surgió en el camino y se aceleró la capacidad de utilizar la tecnología para hacer frente a esta crisis.

El valor real de las ciudades inteligentes puede verse entonces en cómo su implantación ayuda a abordar algunos de sus problemas más acuciantes, como la movilidad, el desempleo o la inseguridad, mediante la adopción de medidas apoyadas en la tecnología que crean oportunidades para hacer crecer la economía, mejorar la movilidad, proteger el medio ambiente, facilitar el acceso a los servicios públicos, incidir positivamente en la calidad de vida y la transparencia, y aumentar la eficacia administrativa.

2.2. Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador

El MINTEL creó un documento dinámico denominado Libro Blanco con el objetivo de ayudar a los distintos GAD a nivel nacional a comercializarse como Ciudades Inteligentes (Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador,2018).

Además de presentar los principales indicadores internacionales, como el NRI (Nomura Research Institute) , el IDI (Development Initiative) y el EGDI (E-Government Development Index), con sus respectivos análisis nacionales, esta

herramienta también realiza un análisis de las TIC aplicadas a los Territorios Digitales, teniendo en cuenta tanto los aspectos nacionales como los internacionales. También presenta indicadores propios de la nación, como el crecimiento, la penetración y la densidad de Internet, la expansión de las infraestructuras de telecomunicaciones y las iniciativas consideradas relevantes en materia de Territorios Digitales. basándose en un modelo de territorio digital que hace hincapié en el ciudadano como actor principal.

2.3 Territorio Digital

Los territorios que consiguen proyectarse como inteligentes son los que logran crear un modelo de desarrollo que equilibra los ámbitos social, económico, medioambiental y tecnológico para adaptarse a un contexto complejo y globalizado. Se considera que las ciudades son "inteligentes" cuando utilizan estratégicamente las TIC contemporáneas para integrar sus subsistemas vitales de agua, energía, seguridad, movilidad, sanidad, educación, comercio y medio ambiente, apoyando al mismo tiempo el desarrollo sostenible y la innovación. Sus distintas divisiones geográficas, demográficas, de desarrollo económico y tecnológicas ponen de manifiesto su dinamismo, así como sus problemas sociales y medioambientales.



Figura 1: Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información

Fuente: (MINTEL, 2018)

En los últimos años, Ecuador ha sido testigo de un desarrollo significativo. La utilización de las TIC, el desarrollo de ideas para ciudades inteligentes y sostenibles, el crecimiento de los ciudadanos digitales, los datos abiertos y la Internet de las cosas son solo algunos ejemplos de los importantes avances logrados en el campo de las telecomunicaciones.

El MINTEL está creando iniciativas para cerrar la brecha de alfabetización digital en el marco del Plan Nacional para el Buen Vivir del 2020, planteado por el Gobierno Nacional, con el fin de garantizar el acceso democrático, universal e inclusivo a la información y a los servicios tecnológicos para toda la población.

El MINTEL orienta a los diferentes Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) en el desarrollo de agendas digitales de acuerdo con las recomendaciones de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), que sugiere incorporar esta planificación dentro de sus Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT), con el fin de apoyar el desarrollo de los Territorios Digitales en Ecuador.

Con este contexto en mente, MINTEL determinó que era necesario un Catálogo de Casos de Estudio de Ciudades Inteligentes para ofrecer a los distintos GADs una fuente de consulta y una vía directa a los distintos proveedores de servicios y sus experiencias en la aplicación de los mismos.

2.3. Ciudades Inteligentes: Aplicaciones inteligentes

Son aquellos que, al igual que los programas tradicionales, permitirían interactuar con hardware (a menudo de código abierto) en conjunción con dispositivos móviles (móviles, tabletas) que con frecuencia incorporan sensores para conectarse a puntos de datos (wifi).

Las aplicaciones para ciudades inteligentes destacan por su énfasis en los mercados de larga cola y la participación ciudadana, y con frecuencia incorporan elementos como el crowdsourcing. Además de utilizar tecnologías móviles comunes como la realidad aumentada y sistemas operativos de código abierto como Android, también aprovechan hardware abierto como Arduino, BUG, Funnel, Gainer, Make controller, Wiring, Sun SPOTs, Pinguino y Firmata.

Las aplicaciones para ciudades inteligentes presentan las siguientes características:

Sensible: Los sensores tienen la capacidad de recopilar datos, como detalles sobre el entorno.

Conectable: Una red infraestructural que transmite a Internet datos físicos recogidos por sensores en el mundo real.

Accesible: La mayoría de los datos recogidos en nuestro entorno se publican en la web y están a disposición de los usuarios en ella.

Ubicua: El usuario puede utilizar su dispositivo móvil para obtener información cuando y donde quiera, lo que es más significativo que navegar por Internet.

Sociable: El usuario puede mantener la ubicuidad publicando el contenido en su red social.

Se puede compartir: El elemento en sí debe ser accesible y direccionable (y no sólo los datos) para que una red funcione realmente como una red entre iguales.

Visible/aumentada: Realiza cambios en el entorno físico para permitir que los dispositivos móviles y los elementos municipales, como las señales de tráfico, muestren información secreta.

2.4. Marco Legal

El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y

Descentralización (COOTAD,2010), que establece las funciones y competencias correspondientes en los artículos 54 y 55, así como las responsabilidades para sus órganos legislativos y máximas autoridades en los párrafos siguientes, rige la gestión institucional de los distintos niveles de gobiernos seccionales, además de la Constitución de la República (2008).

En este marco, que incluye una indicación legal del entorno de actuación de los municipios, también se establece lo siguiente:

Los gobiernos autónomos descentralizados deben promover el uso generalizado de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de los titulares de derechos y agentes productivos para avanzar en el quehacer humano en los ámbitos de la educación, la cultura, la salud y el desarrollo social.

Esta publicación ofrece un estudio de las ciudades de Yachay, Quito, Guayaquil y Cuenca en este escenario. Además, contiene un modelo de Agenda Digital que fue creado para el DMQ pero que los GADs también pueden utilizar. Catálogo de Casos de Estudio de Ciudades Inteligentes en el Ecuador (2017).

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

3.1. TIPO DE METODOLOGIA

El tipo de investigaciones que se utilizó para la presente tesis es la metodología cuantitativa debido a que es óptima para este tipo de estudio.

La investigación cualitativa es un enfoque metodológico que utiliza palabras, textos, discursos, dibujos, gráficos e imágenes para comprender la existencia social a través de significados y desde un punto de vista holístico, con el objetivo de comprender el conjunto de aspectos vinculados que describen un fenómeno específico. Mejía Navarrete, J. (2004).

Mediante este tipo de investigaciones podremos conocer la situación actual de la ciudad de Quito para convertirse en Smart City y así poder saber las necesidades con el estudio cuantitativos y comparar como se encuentra actualmente y a futuro.

3.2. SITUACION ACTUAL DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Con una superficie total de 4.230,6 km² y una densidad de población de 529,28 habitantes por km², Quito tiene 2.827.1061 habitantes. En 1978, el Centro Histórico de la ciudad fue declarado Patrimonio de la Humanidad. El 71,8% de la población vive en zonas urbanas y el 28,2% en zonas rurales. El 67,32% de la población está clasificada como económicamente activa, es decir, el 87,8% de la PEA de la provincia de Pichincha. Debido a que hay más empleos en las regiones urbanas que en las rurales, es evidente que la mayoría de la población vive en las ciudades (Censo INEC 2010).



Figura 2 : Archivos de etiqueta: Distrito Metropolitano de Quito

Fuente: (Bermeo, P. A.2022)

3.3. Gestión de la movilidad

Bajo la dirección de la Agencia Metropolitana de Tránsito, el Centro de Gestión de la Movilidad se encarga de utilizar herramientas tecnológicas como cámaras de monitoreo y un centro de control semafórico para integrar, centralizar y coordinar a los principales participantes en el control del tránsito, entre ellos La Secretaría de Movilidad, la Agencia Metropolitana de Tránsito, la EPMMOP (Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas) y la ANT.

Su objetivo es minimizar la fricción y maximizar el movimiento de los ciudadanos. El Sistema de Foto Multas y Foto Radares es procesado por el Centro de Gestión de la Movilidad.

3.3.1. Foto radares

De acuerdo con el COIP (Código Orgánico Integral Penal), cuyo seguimiento y sanción se realiza a través de medios técnicos, este sistema tecnológico vigila el exceso de velocidad las 24 horas del día.

La avenida Simón Bolívar cuenta actualmente con ocho radares desplegados.

Todos los radares están calibrados de acuerdo con los requisitos técnicos y aprobados por ANT.

Sanciones de Foto radares:

Art. 389.6 Rango moderado 30% R.B.U

Art. 386.3 Fuera del rango moderado 100% R.B.U

Art. 238.- En cuanto se identifican con medios técnicos, estas infracciones se convierten en pecuniarias, o meramente económicas, para el propietario del vehículo (Ley de Tránsito, 2021)

3.3.2. Infraestructura

- ✓ 185 cámaras para control del tránsito.
- ✓ 63 puntos de control de foto multas.
- ✓ 8 puntos de control de velocidad con foto radares.
- ✓ Conexión con el ECU 911 a través de sus 350 cámaras.
- ✓ Sistema de semaforización administrado por la EPMMOP:
 - 900 intersecciones semaforizadas.
 - 600 intersecciones con sistema adaptativo.
 - 300 intersecciones con tiempos fijos. (Presupuesto del DMQ, 2021)

3.3.3. Foto multas

La AMT cuenta con un sistema automático de foto multas que vela por el comportamiento responsable de los ciudadanos en la carretera. Las cámaras están dispersas por todo Quito y funcionan desde las 6:00 hasta las 21:30.

La foto multa, que se crea en pasos de cebra, semáforos y carriles exclusivos, es un mecanismo automático para registrar las infracciones de tráfico.

Las cámaras del Centro de Gestión de la Movilidad graban supuestamente las transgresiones, que luego se verifican en tres pasos. A continuación, el ticket se entrega directamente al infractor en la dirección grabada para enviarle notificaciones.

3.3.4. Zona Wifi

Como se indica a continuación, el Municipio Metropolitano de Quito cuenta con 113 puntos WiFi gratuitos establecidos a lo largo del Trolebús, Ecovia, Metrovia, parques, plazas y otras áreas públicas:



Figura 3: Mapa Punto Wifi

Fuente: (Quito te Conecta, 2023)

A continuación, figura una lista de los puntos junto con su ubicación:

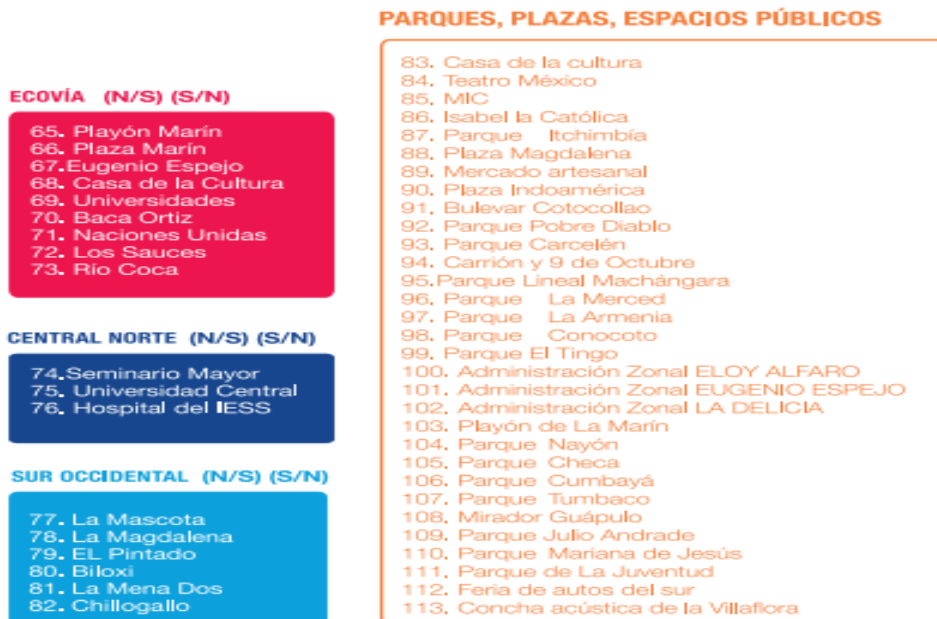


Figura 4: Mapa Punto Wifi

Fuente: (Quito te Conecta, 2023)

La siguiente lista incluye puntos WiFi en parques, plazas y otras zonas públicas del DMQ, así como en las paradas de trolebús.

TROLE

1 Terminal Quitumbe (N/S) (S/N)	3. Condor Ñan (S/N)
2. Condor Ñan (N/S)	5. Amaru Ñan (S/N)
4. Amaru Ñan(N/S)	
6. Estación Morán Valverde (N/S) (S/N)	8. Registro Civil (S/N)
7. Registro Civil (N/S)	10. Quimiag (S/N)
9. Quimiag (N/S)	12. Mercado Mayorista (S/N)
11. Mercado Mayorista (N/S)	14. Marquesa de Solanda (S/N)
13. Marquesa de Solanda (N/S)	16. Ajaví (S/N)
15. Ajaví (N/S)	18. La Internacional (S/N)
17. La Internacional (N/S)	20. Quito Sur (S/N)
19. Quito Sur (N/S)	22. Integración España (S/N)
21. Integración España (N/S)	24. El Calzado T(S/N)
23. El Calzado (N/S)	
25. Estación El Recreo (N/S) (S/N)	27. Villafiora (S/N)
26. Villafiora (N/S)	29. Chimbacalle (S/N)
28. Chimbacalle (N/S)	
30. Colina (N/S) (S/N)	33. La recoleta (S/N)
31. Jefferson Pérez (N/S) (S/N)	35. Cumandá (S/N)
32. La recoleta (N/S)	37. Santo Domingo (S/N)
34. Cumandá (N/S)	
36. Santo Domingo (N/S)	
38. Plaza Grande (N-S)	
39. Plaza del Teatro	
40. Hermano Miguel (N/S) (S/N)	43. Alameda (S/N)
41. Banco Central (N/S) (S/N)	45. Ejido (S/N)
42. Alameda (N/S)	47. La Mariscal (S/N)
44. Ejido(N/S)	49. Santa Clara (S/N)
46. La Mariscal(N/S)	51. Colón (S/N)
48. Santa Clara(N/S)	53. Cuero y Caicedo (S/N)
50. Colón(N/S)	55. Mariana de Jesús (S/N)
52. Cuero y Caicedo(N/S)	57. Florón (S/N)
54. Mariana de Jesús(N/S)	59. Carolina (S/N)
56. Florón(N/S)	61. Estadio (S/N)
58. Carolina(N/S)	63. La "Y" (S/N)
60. Estadio(N/S)	
62. La "Y"(N/S)	
64. Estación La "Y" (N/S) (S/N)	

Figura 5: Mapa Punto Wifi

Fuente: (Quito te Conecta, 2023)

3.4. Quito te conecta



Figura 6 : Secretaria de Coordinación Territorial y Participación Ciudadana

Fuente: (Puntos Wifi en el Distrito Metropolitano de Quito, 2023)

El Municipio Metropolitano de Quito implementa medidas para garantizar que los ciudadanos cuenten con una óptima conexión a Internet en los espacios públicos. El Decreto 01-04-2020, por su parte, prevé la prestación de este servicio

como una medida de fortalecimiento del sistema municipal.

En su plan de gobierno 2018-2021, el alcalde dio una orden: “Promover la implementación de medidas que permitan a los ciudadanos contar con una óptima conexión a Internet en los espacios públicos”. A través del Programa Ciudad Inteligente y Eficiente.

Así se impulsa el programa Ciudad Inteligente y Eficiente para que los quiteños tengan acceso gratuito a internet.

Este año, en 2023, hay planes para instalar 1.000 puntos wifi

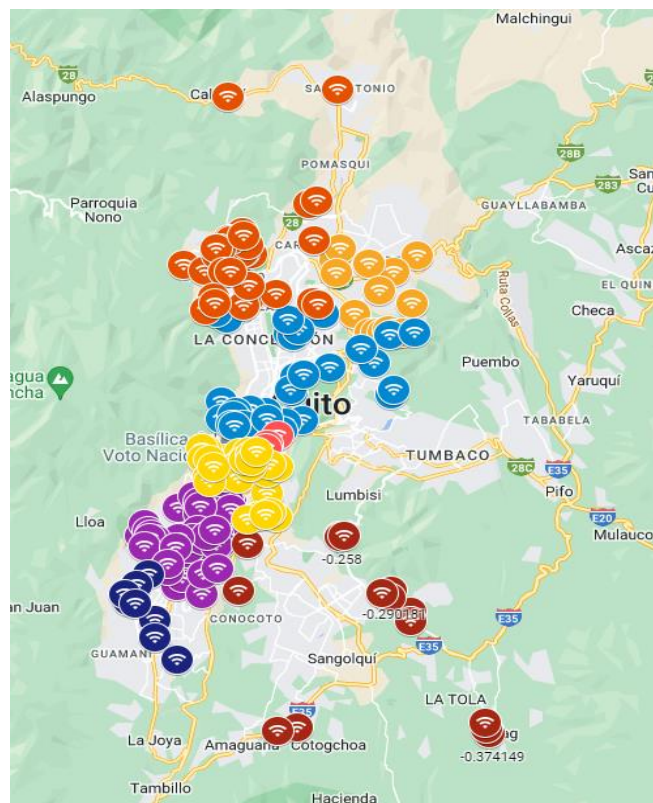


Figura 7: Secretaria de Coordinación Territorial y Participación Ciudadana

Fuente: (Puntos Wifi en el Distrito Metropolitano de Quito, 2023)

3.5. Portales de servicios ciudadanos

Se cuenta con varios portales de servicios para la ciudadanía como son:

3.5.1. Portal de servicios Municipales

En este portal podemos encontrar y realizar trámites en línea y consultas como a las que la ciudadanía puede acceder y realizar sin necesidad de acercarse al municipio.



Figura 8 : Portal Servicios Municipales

Fuente: (Servicios Ciudadanos, 2023)



Figura 9: Portal Servicios Municipales

Fuente: (Servicios Ciudadanos, 2023)

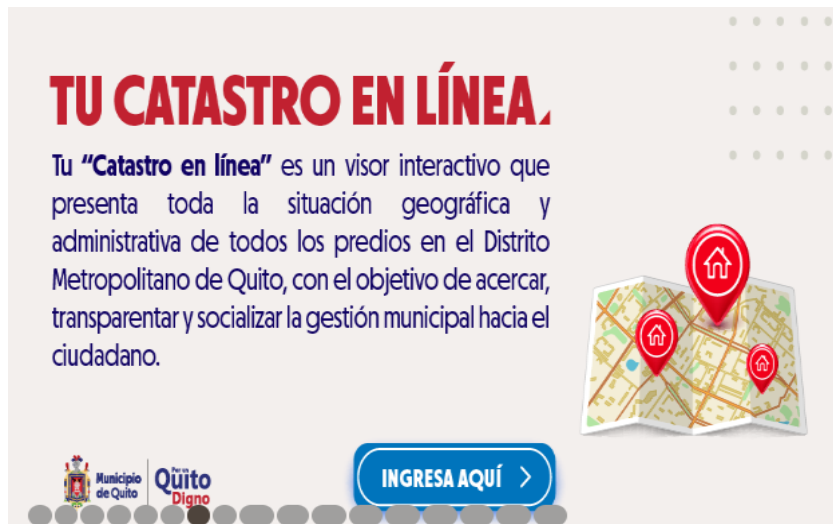


Figura 10 : Portal Servicios Municipales

Fuente: (Servicios Ciudadanos, 2023)

3.5.2. Portal único de tramites ciudadanos

En este portal se puede encontrar los siguientes tramites:

- Reclasificación del reconocimiento de playa turística sostenible Ecuador
- Presentación del acuerdo de responsabilidad y uso de medios electrónicos.
- Emisión de Registro de clave de exportación de café
- Emisión de Registro de exportador de chatarra
- Emisión de licencia no automática de importación de alambrón
- Designación de Organismos de Evaluación de la Conformidad
- Autorización de licencias para importadores de productos re-manufacturados
- Requerimiento de asistencia técnica en el ámbito energético
- Requerimiento de asistencia técnica en el ámbito geológico
- Retiro voluntario de la declaratoria de pueblos o rincones mágicos para Gobiernos Autónomos Descentralizados
- Emisión de la declaratoria de pueblos o rincones mágicos para Gobiernos Autónomos Descentralizados
- Aprobación de resolución a la solicitud de terminación de contrato de becas
- Aprobación de cambio de condiciones contractuales de beca nacional o internacional

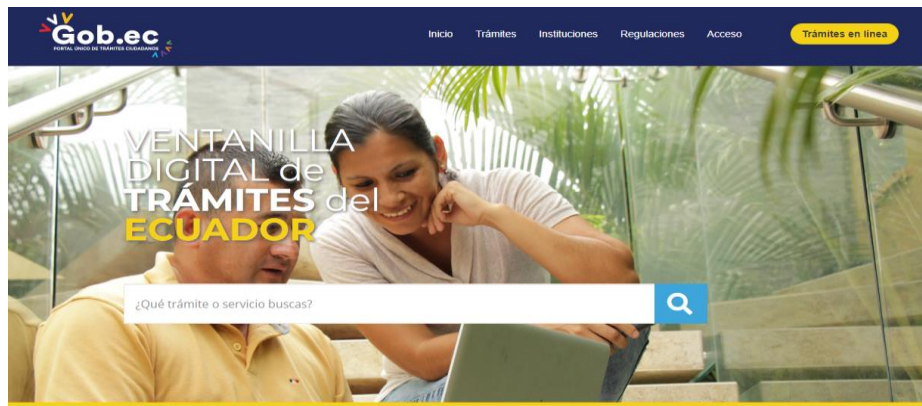


Figura 11: Ventanilla Digital De Trámites Del Ecuador

Fuente: (Gob.ec, 2023)



Figura 12 : Ventanilla Digital De Trámites Del Ecuador

Fuente: (Gob.ec, 2023)

3.5.3. Registro civil

En este portal podemos encontrar tramites importantes que los podemos realizar en línea como son:

- Pago en línea de emisión cédula personal
- Pago en línea de Pasaporte personal
- Certificado de Nacimiento
- Certificado de Unión de Hecho
- Certificado de Matrimonio
- Certificado de Identidad y Estado Civil
- Certificado de Defunción
- Registrar Residencia
- Registrar dependientes
- Duplicado de cédula
- Asignar agencia, pasaportes/cedula
- Agendamiento de turnos otros servicios
- Copias de Actas Registrales del Titular



Figura 13 : Registro Civil en Línea

Fuente: (Portal Ciudadano, 2023)

3.6. Gestión de servicios de salud

3.6.1. Ministerio de Salud Publica

En este portal podemos encontrar el agendamiento de citas médicas en línea.



Figura 14: Ministerio de Salud

Fuente: (Citas Médicas , 2023)

3.7. Gestión de educación

3.7.1. Senecyt

En este portal podemos encontrar tramites que se pueden realizar en línea.



Figura 15 : Senecyt

Fuente: (Gobierno del Ecuador, 2023)

3.8. Aplicaciones para el Servicio ciudadano

3.8.1. Visit Quito

La aplicación cuenta con información de cientos de hoteles, restaurantes y centros de diversión en la ciudad. Además, una agenda de actividades culturales que se actualiza a diario.

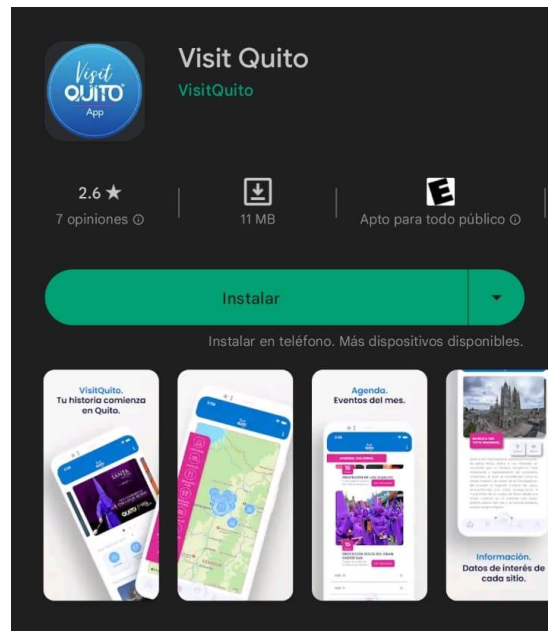


Figura 16: Visit Quito / Play Store

Fuente: (Visit Quito. 2022)

3.8.2. QUITO app

Esta aplicación nos brinda información acerca de lugares turísticos, guía comercial, bares, restaurantes y diversas actividades de QUITO.



Figura 17: Quito App / Play Store

Fuente: (Quito App. 2022)

3.8.3. IEES App

Esta una apliacion de informacion y servicios que ofrece el IEES.

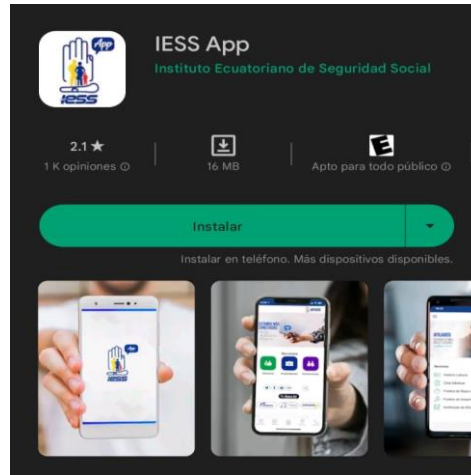


Figura 18 : IEES App / Play Store

Fuente: (IEES App. 2022)

3.8.4. SRI Móvil

Esta aplicación permite realizar consultas tributarias, noticias y agencias del Servicio de Rentas Internas.



Figura 19: SRI Móvil / Play Store

Fuente: (SRI Móvil.2023)

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE QUITO HACIA UNA CIUDAD INTELIGENTE

4 QUITO HACIA UNA CIUDAD INTELIGENTE

Aunque la idea de las ciudades inteligentes se desarrolló primero en Europa, últimamente se ha popularizado en todo el mundo. Sin embargo, cada ciudad adopta una estrategia diferente en función de su potencial, sus problemas y sus objetivos. A este respecto, el informe de Manville et al. Mapping Smart Cities in the EU (2014) indica cinco categorías de proyectos de ciudades inteligentes:

1. Ciudades inteligentes para el desarrollo de barrios
2. Laboratorios urbanos vivos
3. Sistemas de tráfico inteligente
4. Sistemas para el manejo de recursos y plataformas de participación

4.1. Ciudades inteligentes para el desarrollo de barrios

A medida que las ciudades se hacen más complejas, aumenta el número de consideraciones que hay que tener en cuenta a la hora de desarrollar soluciones urbanas. A menudo, los urbanistas tienen asuntos pendientes, carecen de personal suficiente y tienen poco tiempo. A menudo carecen de estructuras eficaces de gestión urbana o tienen dificultades para gestionar problemas como la pobreza, la desigualdad y la informalidad, que están relacionados con el crecimiento urbano. Debemos reflexionar sobre las siguientes cuestiones: ¿Dónde debemos intervenir? ¿Qué inversiones son más necesarias para transformar la ciudad?

4.2. Laboratorios urbanos vivos

Se han identificado varios problemas en el área metropolitana de Quito, entre ellos el deterioro del espacio público, la expansión y fragmentación de los recursos naturales y los ecosistemas, la expansión y urbanización descontroladas,

el deterioro de los recursos naturales y la vulnerabilidad al cambio climático, y modelos de transporte público insostenibles que fomentan el uso de vehículos privados y aumentan las emisiones de gases de efecto invernadero.

El programa de implementación "El Laboratorio del Éxito en la Calle" está siendo desarrollado por la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda del Municipio de Quito en alianza con organismos públicos y privados, comunidades e instituciones académicas para promover el espacio de intercambio. Mediante intervenciones temporales y experimentales en espacios públicos utilizando tácticas de bajo coste y rápida aplicación, la iniciativa pretende estimular el diálogo y el intercambio de conocimientos sobre el aumento de la calidad del hábitat y la disminución de los efectos del cambio climático.



Figura 20: Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda
Municipio Del Distrito Metropolitano De Quito

Fuente: (Secretaria-de-territorio- habitat-y-vivienda.2022)

Crear espacios para la investigación territorial en entornos urbanos y recopilar datos para identificar, evaluar y ampliar las iniciativas gubernamentales relativas a los hábitats, los espacios públicos, el cambio climático y de acuerdo con los principios de sostenibilidad, integración, calidad, universalidad, planificación urbana, equidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Identificar, evaluar y ampliar las iniciativas gubernamentales relacionadas con el hábitat, los espacios públicos, el cambio climático y el desarrollo de las ciudades de acuerdo con los principios de sostenibilidad, integración, calidad, universalidad y construcción de ciudades justas, seguras, duraderas y responsables con el medio ambiente, crear espacios para la investigación territorial en entornos urbanos.

Las fases de implantación del programa de Laboratorios Urbanos incluyen:

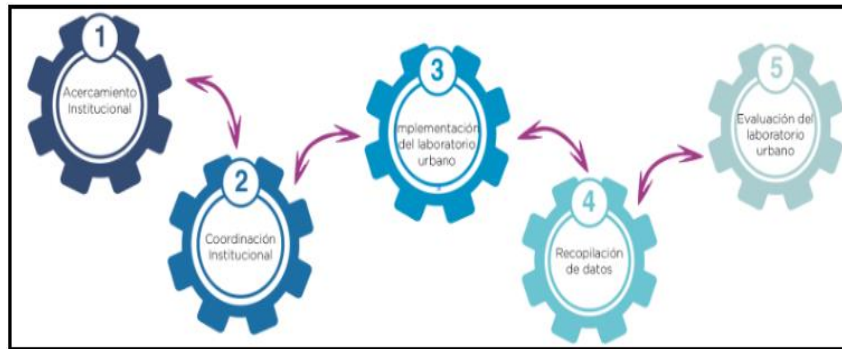


Figura 21: Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda
Municipio Del Distrito Metropolitano De Quito

Fuente: (Secretaria-de-territorio- habitat-y-vivienda.2022)

Estas etapas permiten ver la ciudad como un "ecosistema urbano" que genera cambios dentro de la ciudad y engloba un concepto más amplio de desarrollo sostenible que trasciende el medio ambiente, incluye diversos componentes urbanos y abarca variables culturales, políticas, institucionales, sociales y económicas.

En los valles, centro-norte y sur de la región metropolitana de Quito se están construyendo laboratorios de ciudad. Además, se crean alternativas sostenibles, como la ampliación de los espacios verdes urbanos y la plantación de árboles, la creación de lugares públicos de uso diario para los habitantes de la ciudad y la disminución de las islas de calor, entre otras;

4.2.1 Laboratorio Urbano de Ñaquito

A través de la accesibilidad universal, el verde urbano, las redes viarias inclusivas, la suavidad de las calles, la mitigación de la isla de calor y las inundaciones, y la restauración de la flora y la fauna endémicas, se pretende mejorar la calidad del medio ambiente y los espacios públicos.

Antes



Después



Figura 22: Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda
Municipio Del Distrito Metropolitano De Quito

Fuente: (Quito.gob.2022)

4.2.2 Laboratorio Urbano de Cumbayá

El objetivo de este proyecto es crear una zona de prioridad peatonal que fomente el resurgimiento económico del sector. El objetivo es proporcionar a los residentes y turistas un entorno seguro con requisitos sanitarios modernos para que puedan decidir si disfrutan de los espacios públicos con todas las medidas de seguridad biológica adecuada.

Antes



Propuesta



Ahora



Figura 23: Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda
Municipio Del Distrito Metropolitano De Quito

Fuente: (Quito.gob.2022)

4.2.3 Laboratorio Urbano de Chimbacalle

Una iniciativa centrada en la seguridad que presta especial atención a la cultura dentro de la historia medioambiental de la zona es el Laboratorio de Chimbacalle. Se basa en los esfuerzos que la propia comunidad ha creado a lo largo del tiempo en los ámbitos del turismo y la cultura. El objetivo es dar a conocer los espacios públicos, fomentar el turismo público y enseñar a la comunidad sus prácticas históricas y culturales a través del urbanismo del tacto y los murales.



Figura 24: Secretaría De Territorio, Hábitat Y Vivienda
Municipio Del Distrito Metropolitano De Quito

Fuente: (Quito.gob.2022)

4.3 Sistemas de tráfico inteligente

Los sistemas inteligentes de transporte son un conjunto de aplicaciones punteras de las tecnologías de la información, la electrónica y las comunicaciones que, desde una perspectiva social, económica y medioambiental, pretenden mejorar la movilidad, la seguridad y la productividad del sector del transporte, al tiempo que maximizan el uso de las infraestructuras existentes, potencian la eficiencia energética y mejoran la capacidad de sus sistemas. En este sentido, la tecnología proporciona, a través de los ITS, medios de control, transmisión y procesamiento de la información para facilitar la labor de gestión y seguimiento, con el objetivo de hacer un uso eficiente de los recursos disponibles, permitiendo a los usuarios disponer de herramientas y datos que faciliten sus desplazamientos a través de los

distintos modos de transporte. Todos estos avances tecnológicos mejoran la información al viajero, reducen los índices de siniestralidad, localizan las flotas de transporte de mercancías, acortan las distancias de los trayectos, ofrecen actualizaciones del tráfico en tiempo real y reducen el consumo de combustible, entre otras cosas. El uso de SIT (Sistemas Inteligentes de Transporte) contribuye sustancialmente a la mejora de las redes de transporte.

4.3.1 METRO DE QUITO

El Metro de Quito es una red ferroviaria metropolitana subterránea que sirve a la ciudad de Quito, la capital de Ecuador. Tiene una línea con 15 estaciones, que recorre la ciudad de sur a norte, desde Quitumbe hasta El Labrador. El Metro es un elemento importante del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Quito (SITM-Q), que también incluye, al Metrobús -Línea Q (Troncal Central, Trolebús, Troncal Oriental Ecovía y Troncal Occidental Metrobús) y la red de autobuses. Características:

El Metro de Quito es el mayor proyecto de transporte público que ha acometido la ciudad y tendrá un impacto significativo en el funcionamiento de la capital, ya que servirá de centro neurálgico del sistema.

Desde Quitumbe hasta El Labrador, la longitud de la Línea 1 del Metro de Quito es de 22 Km, y se puede recorrer en unos 34 minutos. A lo largo de los 22 Km habrá 15 estaciones de metro de 150 m de largo cada una, o la longitud de 1,5 campos de fútbol profesional.

400.000 personas al día serán transportadas por la Línea 1 del Metro. La introducción del Metro permitirá reorganizar el sistema de transporte público de Quito con el fin de disminuir la congestión del tráfico, mejorar la cobertura del servicio, acortar los tiempos de viaje y ordenar la ciudad.

- **Tecnología:**

El sistema de comunicación TETRA, que el Metro de Quito ha puesto en marcha, fue creado por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI). Con menos gastos que otros sistemas troncales comparables, esta tecnología garantiza la intercomunicación cifrada a lo largo de la Primera Línea del

metro.

La mayoría de los sistemas de metro utilizan TETRA, un estándar de comunicaciones de arquitectura abierta, que permite la transmisión de voz y datos entre trenes, estaciones y el Puesto de Control Central, situado en Talleres y Garajes, así como la conexión con otras tecnologías como LTE (Long Term Evolution) y WiFi (Wireless Fidelity).

La capacidad de enlazar sistemas de emergencia como los empleados por el ECU 911, la Policía Nacional, el Cuerpo de Bomberos y otras organizaciones es otra de las ventajas de estos grupos, aunque utilicen diversas plataformas de comunicación. Esto también se aplica a otros países; por ejemplo, el sistema TETRA utilizado por el Metro de Santiago está enlazado con el sistema P-25 utilizado por los Carabineros chilenos.

Este sistema de intercomunicación, conocido como TETRA, que se utiliza en servicios de misión crítica (emergencia) y está especialmente adaptado a las necesidades del proyecto, se ha confirmado sobre el terreno con la autoridad reguladora y de control necesaria que funciona según lo previsto. Para proporcionar a los usuarios del Metro de Quito acceso a la señal de telefonía móvil y datos, se implementarán redes de comunicación adicionales.

Para diciembre de 2022, esta red de telecomunicaciones especializada y de vanguardia podrá ofrecer frecuencias seguras y exclusivas para el mantenimiento y operación del subsistema de transporte más vanguardista del país. La Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito opera según un procedimiento de planificación basado en criterios técnicos.

4.3.1.1 Implementación de los sistemas inteligentes de transporte

Contar con un sistema moderno que le permita integrar los servicios de transporte, gestionar la recolección y despliegue de flotas; y crear información para los usuarios del servicio de transporte público mediante el uso de herramientas tecnológicas accesibles a nivel mundial para garantizar el funcionamiento adecuado de los servicios de transporte público.

4.3.1.2 Plan Maestro De Movilidad Sostenible 2022 – 2042

El Sistema Metropolitano de Movilidad Terrestre Sostenible se desarrollará a lo largo de los próximos 20 años y su gestión se guiará por el Plan Director de Movilidad Sostenible 2022-2042 (PMMS).

La tarea corre a cargo de los expertos mundiales en movilidad y mercado de infraestructuras de la consultora Cal & Mayor.



Figura 25 : Secretaria de movilidad / Por un Quito Digno

Fuente: (Plan Maestro de Movilidad Sostenible 2022 – 2042)

De acuerdo con la visión de desarrollo urbano trazada en el actual Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial, el PMMS es una parte crítica del proceso de planificación de Quito porque toma en cuenta conceptos fundamentales y políticas públicas, así como lineamientos estratégicos, iniciativas y proyectos.

Las fuentes clave para la construcción del documento fueron el Metro de Quito, que constituye la columna vertebral del sistema de movilidad, los subsistemas de transporte público y otros componentes como el transporte comercial, incluyendo taxis, escolar, institucional, turístico y de carga. Todos ellos fueron establecidos normativamente como parte de un plan de integración de la infraestructura física y tarifaria en un sistema integrado de transporte público.

Será una herramienta práctica que permita la creación, desarrollo y aplicación de políticas públicas que apoyen el medio ambiente desde una idea

contemporánea aplicada a la movilidad en todo el Distrito. En el trabajo que se producirá se contempla una visión de movilidad sostenible que incorpora la planificación territorial de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Este Plan Maestro de Movilidad Sostenible será una herramienta práctica que permita la creación, desarrollo y aplicación de políticas públicas que apoyen el medio ambiente desde una idea contemporánea aplicada a la movilidad en todo el Distrito. En el trabajo que se producirá se contempla una visión de movilidad sostenible que incorpora la planificación territorial de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Plan Maestro de Movilidad Sostenible 2022 – 2042).

4.4 Sistemas para el manejo de recursos y plataformas

4.4.1 Edificios inteligentes

Una instalación que utiliza sistemas, servicios y tecnologías de información y comunicación basados en la tecnología para optimizar sus operaciones se conoce como "edificio inteligente" o "instalación inteligente". Los sistemas del edificio, como los de seguridad, calefacción y ventilación, están equipados con sensores conectados en red que informan continuamente de su estado y rendimiento.

4.4.2 Características de edificios inteligentes

La característica más básica de un edificio inteligente es que los sistemas principales dentro de él están interconectados. La combinación de tecnologías inteligentes, como sensores de ocupación en tiempo real (Internet de las cosas) y sistemas de gestión de edificios. Puede compartir información que se puede utilizar para automatizar varios procesos, incluidos, entre otros, los sistemas de calefacción, ventilación, iluminación, aire acondicionado y seguridad. “Además, permite cambiar la extensión del edificio sin grandes inversiones de capital, así como ahorrar consumo de energía y agua. Las funciones se pueden dividir en dos grupos: relacionadas con el usuario y relacionadas con el administrador.

La implementación de este tipo de tecnología es aplicable a todo tipo de estructuras. En general, se acepta que la tecnología solo se puede utilizar para

grandes proyectos. “A nivel global, esto se plasma más en los edificios por la alta densidad que se da en grandes complejos de este tipo. Pero se puede usar en centros comerciales, hospitales, clínicas, escuelas, fábricas, universidades, tiendas minoristas (productos minoristas y ventas directas).

Por sí solo, se puede utilizar en cualquier edificio que requiera energía y eficiencia”.

Los edificios inteligentes se han diseñado específicamente para proporcionar un entorno más cómodo para sus ocupantes. Por lo tanto, la reducción del consumo de energía, el aumento de la eficiencia del edificio, el mantenimiento preventivo, el aumento de la productividad y el uso más eficiente de los recursos lo convierten en una buena inversión a largo plazo.

4.4.2.1 Los beneficios de los edificios inteligentes/instalaciones inteligentes

- ✓ **Beneficio medioambiental y ahorro de costos.** Los edificios inteligentes reducen los costos de energía al ajustar la calefacción, la refrigeración, la iluminación y otros sistemas en tiempo real según las condiciones climáticas y la capacidad del edificio. Debido a que se pueden controlar y ajustar de forma remota, los espacios inteligentes ayudan a reducir las emisiones de carbono y ahorran dinero.
- ✓ **Mitigación del riesgo.** El funcionamiento de los sistemas de los edificios inteligentes puede supervisarse y controlarse a distancia, lo que permite a los encargados identificar los problemas a tiempo y contribuir con frecuencia a su prevención. Las instalaciones inteligentes ayudan a los consumidores a experimentar menos riesgos y molestias al anticipar o detectar señales tempranas de problemas de calefacción, fontanería y otras infraestructuras.
- ✓ **Una experiencia de ocupación más segura.** Los edificios inteligentes equipados con sistemas de vigilancia y seguridad empoderan a sus ocupantes, proporcionando un lugar más seguro para trabajar y vivir. Para comodidad de los usuarios, también crean alertas anunciando la disponibilidad de algunos servicios, como dispositivos educativos.

4.4.3 Edificios inteligentes en Quito

El funcionamiento de los sistemas de los edificios inteligentes puede supervisarse y controlarse a distancia, lo que permite a los encargados identificar los problemas a tiempo y contribuir con frecuencia a su prevención. Las instalaciones inteligentes ayudan a los consumidores a experimentar menos riesgos y molestias al anticipar o detectar señales tempranas de problemas de calefacción, fontanería y otras infraestructuras.

4.4.3.1 Edificio del Consejo Nacional Electoral (CNE)

Uno de los primeros edificios públicos inteligentes de Ecuador es este de Quito. Los vehículos con sistemas inteligentes de climatización e iluminación contribuyen a reducir en un 30% el consumo de energía.



Figura 26: Consejo Nacional Electoral

Fuente: (CNE.2023)

4.4.3.2 Hotel Wyndham Quito Airport

Este hotel de Quito está equipado con un sistema domótico que permite a los visitantes regular la iluminación y la temperatura de sus habitaciones mediante un dispositivo móvil. Se construyó pensando en la sostenibilidad.



Figura 27 : Hotel Wyndham Quito Airport

Fuente: (Wyndhamhotels.2023)

4.4.3.3 Centro De Desarrollo Y Gestión Empresarial Ekopark

La sostenibilidad ambiental es una parte integral del diseño y la construcción del proyecto. El foco está en la comodidad del usuario, la reducción del consumo de energía y agua, la ventilación cruzada, la accesibilidad a las áreas verdes y la luz natural. Estos esfuerzos han dado como resultado que Tower IV reciba el certificado LEED Silver, lo que demuestra su compromiso con la protección del medio ambiente.



Figura 28: Centro de Desarrollo y Gestion Empresarial Ekopark

Fuente: (Ekopark.2022)

4.5 Análisis del Distrito metropolitano de Quito hacia una Smart City

Quito está desarrollando un proyecto de ciudad inteligente.

"Se trata de lograr que Quito articule un proceso de transformación en la planificación de la para ser una mejor ciudad para sus ciudadanos" aprovechando los beneficios de la información y la comunicación.

Pensando en términos de modernidad, el reto es hacer de Quito una ciudad digital y socialmente innovadora.

Según el Plan Nacional para el Buen Vivir (2020), una de las responsabilidades del Estado es "planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sostenible y la redistribución de la riqueza".

El "Buen Vivir" requiere un desarrollo sostenible y una asignación equitativa de los recursos y la riqueza.

Tabla 1: Comparación situación actual y futura de la ciudad de Quito

Ejes Principales	DM de Quito	Quito Smart City
Tecnología	Conectividad lugares públicos con redes WIFI de alta velocidad	Expansión de redes de fibra óptica y redes inalámbricas para la fácil transmisión de datos y comunicación
Conectividad	Cobertura de internet en puntos clave de la ciudad (Parques, Mercados, Edificios Públicos)	Implementación de redes con tecnología avanzada como NGPON, 50GPON. También implementación de WIFI 6 para mejorar el rendimiento y la

		fiabilidad de la red.
Gestión Inteligente de recursos	Fortalecimiento e innovación de los servicios del mercado mayorista de Quito. Mejora de la ordenanza territorial para el desarrollo sostenible e inteligente de la ciudad de Quito	Implantación de sistemas de gestión energética para optimizar el uso de la energía, se utilizan sensores para controlar la disponibilidad y calidad del agua y se adoptan sistemas inteligentes de gestión de residuos para mejorar la recogida y el reciclaje.
Movilidad	Metro de Quito, App WAZE que mejora la movilidad y seguridad vial	Implementación de semaforización inteligente. Implementación de sistemas de pago electrónico en transporte público.
Participación Ciudadana	Portales de servicios para la ciudad de Quito para diferentes tramites sin necesidad de asistir	Implementación de bibliotecas públicas web. Implementación de museos digitales y con acceso a internet.

	presencialmente	
Sostenibilidad ambiental	Edificios inteligentes sistema IoT	Implementación de tecnologías limpias como, paneles solares, energía renovable, y garantizar la accesibilidad al usuario.
Seguridad	Alarmas comunitarias con control Smart en los barrios. El ECU911 sistema de video vigilancia de la ciudad de Quito.	Implementación de alertas de peligro en espacios públicos. Implementación de cámaras de seguridad en espacios públicos con mayor afluencia con detección de identidad. Implementación de aplicaciones con relación a la prevención, la seguridad y atención de emergencias.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Quito al llegar a ser una ciudad inteligente, se plantea utilizar la tecnología de la información para crear un entorno donde se fomente la competitividad, la producción y el espíritu empresarial para ampliar el desarrollo empresarial, mejorando así el desempeño socioeconómico de la ciudad. Sin olvidar los estándares que tenemos al ser una Smart city como, por ejemplo: hábitos de las personas, gestión, iniciativa, ahorro de recursos, medio ambiente, movilidad, explosión demográfica, innovación.

- En lo que se refiere a Identificar las capacidades de la ciudad de Quito para convertirse como ciudad inteligente, se ha logrado identificar que la ciudad de Quito tiene las capacidades y poco a poco ha logrado la implementación de algunas estrategias de acuerdo con la investigación realizada para convertirse en una ciudad inteligente.
- En cuanto a establecer las potencialidades de Quito como ciudad inteligente en función de los estándares de los Distritos Turísticos Inteligentes para definir una línea base para la presente propuesta, este también se cumple a través, de la recopilación teórica de diferentes autores en cuanto a las características que tienen las ciudades inteligentes para definir una línea base.
- Para poder plantear las estrategias básicas a implementar en Quito para desarrollarla como un destino turístico inteligente, se ha determinado que la misma enfrenta muchos desafíos en la infraestructura, la movilidad y la comunicación deben superarse y mejorarse como se lo ha estado haciendo hasta el día de hoy.

Recomendaciones

Con el desarrollo de la tecnología y los cambios en la educación, el pensamiento, la comunicación y el trabajo, las personas necesitan servicios que combinen ideas creativas y efectivas para mejorar la calidad de vida, la ciudad y el país en general. Los gobiernos deben estar preparados para intervenir oportunamente con visión, voluntad política, gobernabilidad y, por supuesto, participación ciudadana.

- Es importante subrayar la importancia de una metodología de gestión de datos y extraer valor de los mismos, que permita a las ciudades dar el salto organizativo, cultural y productivo necesario para pasar de la gestión tradicional a la inteligente.
- Se recomienda que todos los edificios de la ciudad inteligente tengan certificado de construcción sostenible, lo que hace que la ciudad sea más respetuosa con el medio ambiente, más eficiente en el uso de los recursos y más útil para los usuarios.
- Se recomienda la tecnología que mejora el tráfico, la iluminación inteligente que utiliza energía solar o la construcción de viviendas con dispositivos de calefacción o refrigeración son las que hacen dar cuenta de que la ciudad va camino a convertirse en una ciudad inteligente.

REFERENCIAS

- 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.
- CENTRO DE DESARROLLO Y GESTIÓN EMPRESARIAL EKOPARK - Archivo BAQ. (s/f). Recuperado el 9 de mayo de 2023, de <https://arquitecturapanamericana.com/centro-de-desarrollo-y-gestion-empresarial-ekopark/nggallery/slideshow>
- Construyendo, P. P. (2023, abril 13). Conoce algunos de los edificios inteligentes más representativos de Ecuador. Construyendo.ec. <https://construyendo.ec/noticias/255-conoce-algunos-de-los-edificios-inteligentes-mas-representativos-de-ecuador>
- Ecuador expuso su experiencia sobre el desarrollo de Smart Cities en el Hábitat III – Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-expuso-su-experiencia-sobre-el-desarrollo-de-smart-cities-en-el-habitat-iii/>
- gestion de servicio smart city quito - Google Search. (s/f). Google.com. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de https://www.google.com/search?q=gestion+de+servicio+smart+city+quito&rlz=1C1YTUH_esEC1012EC1012&sxsrf=AJOqlzXkunGb6xHJrj6G-WUKIDR4PghloA%3A1677876844423&ei=bF4CZJHAGYiZwbkP3fiQyAQ&oq=gestion+de+serviciosmart+city+quito&gs_lcp=Cgxnd3Mtd2l6LXNlcnAQARgAMgoIIRCgARDDDBBAKOgoIABBHENYEELADOgYIABAeEA06BQgAEKIEOgcIABAeEKIEOggIIRCgARDDBD0ECCEQCkoECEEYAFczDFi3RmD2V2gCcAF4AIABogGIAbUWkgEEMC4yMJgBAKABAcgBCMABAQ&sclient=gws-wiz-serp
- Quito será la primera ciudad inteligente del país – Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (s/f).

Gob.ec. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/quito-sera-la-primera-ciudad-inteligente-del-pais/>

- Smart Cities & Mobility. (s/f). Sonda. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de https://www.sonda.com/industrias/smartcities-mobility?utm_source=google&utm_medium=transporte&utm_campaign=vertical&gclid=Cj0KCQiA0oagBhDHARIsAI-BbgdEXigFnfzQhqj9L1H_eTOMtPwtqyUgYzCGHhiMLGHdaS_yveNP9zkaAtvkEALw_wcB
- Smart City Ecuador. (2021, abril 5). Edificios inteligentes: tendencias para los próximos años. Smart City Ecuador. <https://smartcityecuador.com/edificios-inteligentes-tendencias-para-los-proximos-anos/>
- V Congreso Internacional Smart City Ec 2022. (2022, enero 14). Eventos Ecuador. <https://eventosecuador.com/evento/v-congreso-internacional-smart-city-ec-2022/>
- (S/f-a). Cideu.org. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de <http://eventos.cideu.org/documentos/presentaciones2018/Quito-congreso2018.pdf>
- (S/f-b). Elcomercio.com. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito/municipio-empresa-implemente-sistema-inteligente.html>
- (S/f-c). Gob.ec. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de <https://secretariademovilidad.quito.gob.ec/index.php/galeria-movilidad/fotos/2-campana-vial/detail/30-5.html>
- (S/f-d). Edu.ec. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15871/DIAGN%C3%93STICO%20DE%20QUITO%20COMO%20DESTINO%20TUR%3%8dSTICO%20INTELIGENTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De, L. 0. R. O. S. 303. (s/f). CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL, COOTAD. Gob.ec. Recuperado el 5 de junio de 2023, de <https://www.cpccs.gob.ec/wp->

content/uploads/2020/01/cootad.pdf

- de la Industria y Servicios para la Sociedad de la Información, M. de T. y. de la S. de la I. S. de S. de la I. y. G. en L. D. de F. (2019). Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador.

-