

## Guayaquil, de ciudad digital a ciudad inteligente. Avances, perspectivas y desafíos

*Guayaquil, from digital city to smart city. Progress, perspectives and challenges*

- <sup>1</sup> Efrén Armando Montecé Quiguango  <https://orcid.org/0000-0001-5649-2129>  
Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador  
[efren.montecq@ug.edu.ec](mailto:efren.montecq@ug.edu.ec)
- <sup>2</sup> Luis Enrique Pinzón Barriga  <https://orcid.org/0000-0002-8307-8676>  
Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio, San Miguel de Urquí, Ecuador  
[lpinzon@ist17dejulio.edu.ec](mailto:lpinzon@ist17dejulio.edu.ec)
- <sup>3</sup> Fernando Rodolfo Orellana Intriago  <https://orcid.org/0000-0002-3266-9265>  
Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador  
[fernando.orellanai@ug.edu.ec](mailto:fernando.orellanai@ug.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 10/01/2022

Revisado: 25/01/2022

Aceptado: 16/02/2022

Publicado: 11/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.3.2096>

### Cítese:

Montecé Quiguango, E. A., Pinzón Barriga, L. E., & Orellana Intriago, F. R. (2022). Guayaquil, de ciudad digital a ciudad inteligente. Avances, perspectivas y desafíos. *ConcienciaDigital*, 5(1.3), 89-112. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.3.2096>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

Gobernanza,  
ciudad  
inteligente,  
innovación,  
calidad de vida

**Keywords:**

governance,  
smart city,  
innovation,  
quality of life.

**Resumen**

**Introducción.** Conocer si la ciudad de Guayaquil ha pasado la barrera de ser una ciudad digital a ciudad inteligente, pero no sólo conocer lo anteriormente expresado, sino también si ocurrió, cuando fue que sucedió y como se lo está haciendo, analizar sus perspectivas y desafíos, todo esto con el propósito de aportar nuevas ideas, críticas y conclusiones que aporten al mejoramiento y desarrollo de la ciudad. **Objetivo.** Analizar si la ciudad de Guayaquil es ciudad digital o ciudad inteligente. **Metodología.** La metodología aplicada en la presente investigación es de diseño bibliográfico con características de tipo documental. **Resultados.** Una ciudad inteligente debe ser una ciudad que otorga la facilidad y conexión a internet a sus ciudadanos, sino que además sea capaz de mejorar la calidad de vida de la población, cuidar el medio ambiente, reducir la desigualdad social, poseer nervios digitales que estén en constante reflejo a respuestas inteligentes de sus ciudadanos, una ciudad sostenible en el tiempo, eficiente en los servicios urbanos y con la capacidad de monitorear y mejorar continuamente aprovechando la tecnología, en especial el internet y sus redes de datos. **Conclusión.** A pesar que el Municipio está desarrollando más de 120 programas y proyectos para la ciudad, estos al parecer no son lo suficiente, primero una consultoría, luego desarrolla programas y proyectos como parte de una estrategia y después las va ejecutando o implementando poco a poco, donde los cambios tecnológicos son tan acelerados que dejan en poco tiempo sin efecto algún programa terminado incluso propuesto; en este sentido, se requiere el apoyo de los propios ciudadanos desde plataformas que inviten o incentiven la participación de forma proactiva, rápida casi que instantánea o inmediata, sin dejar aislado o desconectado algún sitio de la ciudad o grupo social.

**Abstract**

**Introduction.** To know if the city of Guayaquil has passed the barrier of being a digital city to an intelligent city, but not only to know what was previously expressed, but also if it happened, when it happened and how it is being done, to analyze its perspectives and challenges, everything this with the purpose of contributing new ideas, critics and conclusions that contribute to the improvement and development of the city. **Objective:** Analyze if the city of Guayaquil is a digital city or a smart city. **Methodology.** The

---

methodology applied in this research is bibliographical design with documentary-type characteristics. **Results.** An intelligent city must be a city that provides ease and internet connection to its citizens, but also be able to improve the quality of life of the population, take care of the environment, reduce social inequality, have digital nerves that are in constant reflection of intelligent responses from its citizens, a city that is sustainable over time, efficient in urban services and with the ability to continuously monitor and improve by taking advantage of technology, especially the internet and its data networks. **Conclusion.** Although the Municipality is developing more than 120 programs and projects for the city, these apparently are not enough, first a consultancy, then it develops programs and projects as part of a strategy and then it is executing or implementing them little by little, where technological changes are so fast that they leave without effect any finished program even proposed in a short time; In this sense, the support of the citizens themselves is required from platforms that proactively invite or encourage participation, quickly, almost instantaneously or immediately, without leaving any part of the city or social group isolated or disconnected.

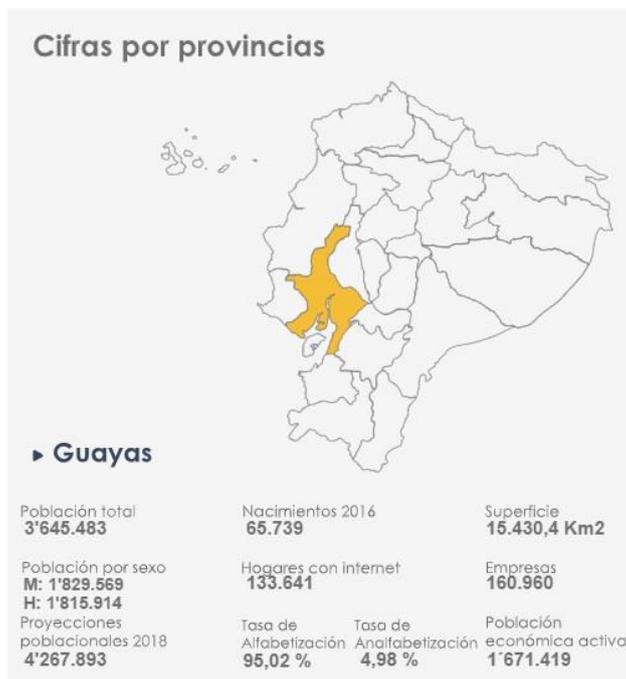
---

## Introducción

Guayaquil es una de las principales ciudades de Ecuador, debido a su aporte económico y político al país. Las características demográficas de la provincia de Guayas se detallan en la Figura 1. Del mismo modo, Triana-Mendoza y Torres-Fernandez (2021) manifiestan que Guayaquil “es considerada como el motor económico del país, sus habitantes son de diversas raíces culturales, concentra una migración proveniente en su mayoría del sector rural; así como posee el mayor Puerto Marítimo del país”. Al tener el puerto más importante del país le abre las puertas al comercio, por lo que es la principal actividad económica realizada por sus habitantes, tal como lo describe la Tabla 1.

**Figura 1.**

*Características demográficas de la provincia de Guayas para febrero 2022.*



Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2022)

**Tabla 1**

*Empresas dedicadas a diversos sectores económico en la provincia de Guayas para el año 2020.*

ACTIVIDAD ECONÓMICA	VENTAS TOTALES EN MILES DE DOLARES
<i>Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca</i>	4.628.509
<i>Explotación, Minas y Canteras</i>	65.645
<i>Industrias Manufactureras</i>	12.039.022
<i>Suministro Eléctrico</i>	1.219.774
<i>Distribución agua, alcantarillado, desechos y saneamiento</i>	392.792
<i>Construcción</i>	1.099.958
<i>Comercio</i>	20.710.512
<i>Almacenamiento y Transporte</i>	1.947.483
<i>Actividades de alojamiento y de turismo</i>	451.898
<i>Información y Comunicación</i>	1.778.778

**Tabla 1**

*Empresas dedicadas a diversos sectores económico en la provincia de Guayas para el año 2020. (continuación)*

<i>Actividades Financieras y de Seguros</i>	2.636.204
<i>Actividades Inmobiliarias</i>	651.773
<i>Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas</i>	948.047
<i>Actividades de Servicios Administrativos y de apoyo</i>	711.855
<i>Administración</i>	2.606
<i>Enseñanza</i>	424.734
<i>Actividades de Atención a la Salud Humana</i>	1.033.300
<i>Artes, Entretenimiento y Recreación</i>	126.266
<i>Otras Actividades de Servicios</i>	248.370

*Nota.* Datos tomados del INEC (2021).

Del mismo modo, la ciudad de Guayaquil está ubicada en la región costa de Ecuador a 20KM del Océano Pacífico, se encuentra situada a nivel de la cuenca baja del río Guayas, que inicia desde las provincias de Pichincha y Cotopaxi y que desembocan en el golfo de Guayaquil en el océano Pacífico, está localizada de forma limítrofe al Norte con Lomas de Sargentillo, Nobol, Daule, y Samborondón. Al Sur con el Golfo de Guayaquil y la Provincia de El Oro. Al Este con Durán, Naranjal y Balao, y Al Oeste Santa Elena y Playas. Asimismo, el cantón de Guayaquil cuenta con 16 parroquias urbanas y 5 rurales y en último censo poblacional del año 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC, el crecimiento de la población en el área urbano es superior que en las áreas rurales. Este desarrollo permite fomentar el crecimiento económico de la ciudad, lo que impulsa nuevos desafíos que ayuden a mitigar las necesidades, que siempre están en crecimiento, de la población guayaquileña. Un aporte significativo dentro del crecimiento de la ciudad es vinculación con las tecnologías y el uso que le dan los diversos sectores a la misma. Esto permite acercarse a una nueva era de digitalización, transformando la ciudad en una sociedad inteligente, donde las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (nTIC) son la clave para tal progreso.

Sin embargo, el entorno digital ofrecido a los ciudadanos es poco motivador para interactuar, para proponer soluciones a la ciudad de forma ágil y amigable de parte de los diferentes colectivos urbanos. Se nota un esfuerzo en construir un sitio que ofrece sólo información importante claro está y servicios al ciudadano de forma unidireccional. En consecuencia, el objetivo principal de esta investigación es analizar si la ciudad de

Guayaquil es ciudad digital o ciudad inteligente, para lo cual primero se realiza una investigación bibliográfica de factores importantes que pueden dar pautas para determinar la respuesta, luego se presentan y analizan datos cuantitativos de las tecnologías de la información y comunicación del País y aproximaciones con respecto a la ciudad, finalmente se describe cuáles son las perspectivas y desafíos que tiene el Municipio de Guayaquil con las tecnologías de información y comunicación y *Smart City*.

### Metodología

La metodología aplicada en la presente investigación es de diseño bibliográfico con características de tipo documental. Según Palella y Martins (2010) el diseño “se fundamenta en la revisión rigurosa y profunda de material documental de cualquier clase, por lo que se preocupa el análisis de los fenómenos o el establecimiento de la relación entre dos o más variables”. Para el caso del tipo documental, Hurtado (2010) manifiesta que “es aquella en el cual el investigador recurre a documentos diversos como fuente para la recolección de los datos que le van a permitir responder su pregunta de investigación”.

En este sentido, la investigación se desarrolló a través de los datos generales de la ciudad, definición de Gobernanza Digital o Electrónica, Ecuador y el Plan Nacional de Gobierno electrónico, antecedentes, evolución, avance de las telecomunicaciones en el Ecuador, diagnóstico de la situación de Gobierno Electrónico en Ecuador, propuestas del Plan Nacional de Gobierno Electrónico y estructura del Plan, adicionalmente definición de Ciudad Digital y Ciudad Inteligente y sus diferencias, casos de ciudades inteligentes tanto en Europa como en América, brecha digital en Guayaquil, ¿Se presenta Guayaquil como ciudad Inteligente?, perspectivas y desafíos para la ciudad como *Smart City*.

### Resultados y Discusión

#### *Características de gobernanza digital o electrónica*

Para poder desarrollar la gobernanza digital o electrónica es necesario comprender lo que significa gobernanza. Desde épocas remotas las sociedades han estado controladas o supervisadas a través de diversos métodos de gobernanza. En este sentido, la gobernanza juega un papel clave para el desarrollo de las sociedades. Por lo cual, Sarker (2015) menciona que, “es la acción de gobernar y la práctica de obtener el consentimiento y la cooperación de los gobernados, como ciudadanos y empresas; por lo que se emplea los medios electrónicos para colaborar, impulsar, apoyar y estimular la buena gobernanza”.

En la actualidad se emplean nuevos conceptos de gobernanza electrónica donde no solo se entiende por solo un sitio web o la simple digitalización de un servicio en la red, sino de algo más profundo de las relaciones entre el gobierno, los ciudadanos y las empresas. Esto se justifica si amplía la capacidad de la administración pública de aumentar la entrega de valor público – el resultado de una alta calidad de vida. Para tal fin, parte de la

responsabilidad es utilizar las potencialidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en distintos niveles de gobierno y del sector público y más allá, con el objetivo de reforzar y mejorar la buena gobernanza.

En definitiva, se puede decir que la gobernanza digital o electrónica tiene como finalidad potenciar el aseguramiento de que los ciudadanos sean partícipes activos de los servicios en redes digitales que los gobiernos ofrecen a sus habitantes, con la intención de que puedan decidir el tipo de servicio que desean y como el gobierno a través de esa retroalimentación proactiva de sus ciudadanos puedan mejorar los servicios ofrecidos.

#### *Ecuador y el Plan Nacional de Gobierno Electrónico*

El Plan Nacional de Gobierno Electrónico (PNGE) 2018-2021, se alinea al Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, además al Libro Blanco de la Sociedad de la Información y del Conocimiento 2018, que contiene la visión y acciones del Ministerio de Telecomunicaciones y de la sociedad de la información (MINTEL), para estos próximos cuatro años que avizoran notables retos en la puesta en marcha del Gobierno Electrónico en el Ecuador, también se acomoda a la Agenda Nacional para la Igualdad de Discapacidades 2017-2021; y finalmente de forma internacional, a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por los países miembros de la Organización de Naciones Unidas.

Este Plan, desarrollado por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL, 2018), plantea un modelo incluyente, apegado más al ciudadano de forma que interactúen mutuamente, eficaz y eficiente con lo que su objetivo es buscar mayor participación y actuación de manera recíproca entre los ciudadanos, empresas y el Estado, el campo de acción de este plan es la Administración Pública Central, haciendo hincapié principalmente en los sectores de salud, trabajo, riesgos, ambiente, bienestar social, educación, producción, turismo, seguridad y grupos de atención prioritaria.

Del mismo modo, con respecto al diagnóstico de Gobierno Eficaz y Eficiente existe en la actualidad 112 instituciones del gobierno central que utilizan datos que poseen otras instituciones para brindar el servicio a los ciudadanos, además estos datos han sido proporcionados a gobiernos seccionales, en la actualidad se tiene 65 Gobiernos Autónomos Descentralizados también llamados GAD Municipales utilizando estas bases de información con lo que se reduce requisitos en línea y presencial como la solicitud de copias de cédulas o papeletas de votación a los ciudadanos.

La propuesta del Plan Nacional de Gobierno Electrónico del (MINTEL, 2018), tiene como misión atender las necesidades de la sociedad mediante un modelo participativo, inclusivo y sostenible de gobierno electrónico, a fin de consolidar una estrecha relación de confianza entre el ciudadano y el Estado, y para el año 2021 como visión ser un país

en cual los ciudadanos sean actores activos en las decisiones del Estado al tener facilidades de acceso a los servicios, información y participación por medios electrónicos, con el objetivo de Promover la participación ciudadana, la democratización de los servicios públicos, la simplificación de trámites y la gestión estatal eficiente, por medio del aprovechamiento de los recursos que actualmente posee el Estado.

La estructura del Plan para alcanzar el objetivo planteado al 2021 integra un marco compuesto de tres programas Gobierno Abierto, Gobierno Cercano y Gobierno Eficaz y Eficiente, este considera diferentes estrategias e iniciativas que se deben ejecutar con diferentes actores, soportados por los siguientes elementos claves como Inclusión y Habilidades Digitales, infraestructura y Conectividad, Interoperabilidad, Software público y Cultura Digital, adicionalmente se centraran sobre nueve sectores. La estructura del PNGE se detalla en la Figura 2.

**Figura 2**  
*Estructura del PNGE 2018-2021.*



Fuente: (MINTEL, 2018)

*Características de ciudad digital y de ciudad inteligente*

Según (Mariella, 2013) en el artículo llamado de la ciudad digital a la ciudad incluyente. La construcción de un capital sociotécnico, explica que cuando se refiere a una ciudad del futuro se piensa muchas veces que se trata de una ciudad digital, ya que las tecnologías van creciendo y propagándose de forma muy vertiginosa y que estas van acompañando día a día a los individuos, grupos de personas, empresas públicas y privadas, gobierno, transporte, telefonía, televisión, educación y muchas más, con lo que se lleva a captar y a percibir una idea de mejora en la calidad de vida urbana de los ciudadanos con la

extensión y el crecimiento de la infraestructura de redes tecnológicas de información y comunicación, combinadas con infraestructuras de sistemas abiertos que ofrecen servicios innovadores a ciudadanos, empresas e instituciones públicas y hasta al propio gobierno o estado.

Igualmente, (Gabriel, 2017) en su artículo Ciudad digital: paradigma de la globalización urbana indica que desde el ámbito privado La Asociación Española de Usuarios de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (AUTELSI), en su manual de Ciudades Digitales, acuerda la siguiente definición:

*“...Es el espacio virtual de interacción entre todos los actores que participan en la vida de una ciudad (ciudadanos, empresas, administraciones, visitantes, etc.) utilizando como soporte los medios electrónicos y las tecnologías de la información y comunicación (TICs), ofreciendo a dichos actores acceso a un medio de relación y comunicación innovador, a través del canal que elijan, en cualquier momento y lugar”.* AUTELSI, 2006; citado por Gabriel (2017)

Del mismo modo, la Asociación Interamericana de Empresas de Telecomunicaciones [ASIET], (2012), define a una Ciudad Digital como

“Aquella que incorpora en su vida cotidiana tecnologías de la Información y de Comunicaciones para mejorar tanto su calidad de vida como su capacidad de desarrollo, incorporando canales de innovación y fortaleciendo su infraestructura, permitiendo el acceso de todos sus habitantes a la Sociedad Global de la Información y el Conocimiento”.

Por otra parte, las ciudades inteligentes se pueden definir como lo describe (López, 2018) donde desarrolló una investigación publicada en la revista de Tecnología y Sociedad Paakat el cual describe que las ciudades inteligentes y sostenibles hacen referencia a un uso extensivo y eficiente de las tecnologías disponibles, particularmente las TIC, dirigidas a mejorar la calidad de vida de la población, respetando el medio ambiente y reduciendo la desigualdad social. De la misma forma, el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT, siglas en Inglés), indica Las ciudades deben ser como sistemas de sistemas, y que haya oportunidades emergentes de introducir nervios digitales de sistemas, respuestas inteligentes, y optimización en todos los niveles de la integración de sistemas, Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT, 2016).

La Asociación Española de Normalización UNE citado por Nieves-Navarro (2018), define que una Ciudad Inteligente es una ciudad justa y equitativa centrada en el ciudadano que mejora continuamente su sostenibilidad y resiliencia aprovechando el conocimiento y los recursos disponibles, especialmente las Tecnologías y Comunicación (TIC), para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de los servicios urbanos, la innovación

y la competitividad sin comprometer las necesidades futuras en aspectos económicos, de gobernanza, sociales y medioambientales.

Todos estos enfoques no solo hacen referir a que una ciudad inteligente debe ser una ciudad que otorga la facilidad y conexión a internet a sus ciudadanos, sino que además sea capaz de mejorar la calidad de vida de la población, cuidar el medio ambiente, reducir la desigualdad social, poseer nervios digitales que estén en constante reflejo a respuestas inteligentes de sus ciudadanos, una ciudad sostenible en el tiempo, eficiente en los servicios urbanos y con la capacidad de monitorear y mejorar continuamente aprovechando la tecnología, en especial el internet y sus redes de datos.

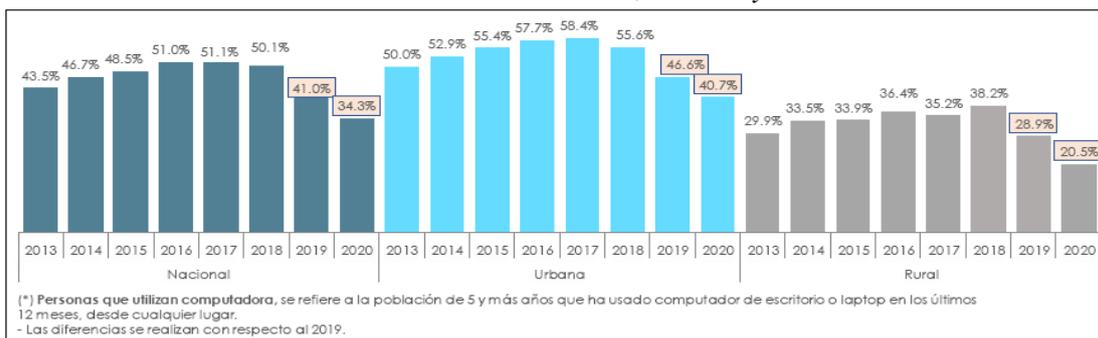
### Brecha digital en Guayaquil

Es complejo medir la brecha digital de una ciudad, más sin embargo se puede rescatar algunos datos, pero hay que entender que la brecha digital no solo es tener acceso a internet sino que mide algunos otros factores y variables de las TIC entre estas están, saber el número de líneas telefónicas fijas, el número de unidades móviles y de estas cuantas son inteligentes y que puedan y tengan acceso al internet y ser capaces de navegar, número de computadoras y número de usuarios. Adicionalmente, existen tres tipos de brecha digital de acuerdo a Mobile World Capital (MWC, 2016) la de acceso, que se refiere a la posibilidad o no de acceder a la tecnología; de uso, que se basa en las personas que saben o no utilizar la tecnología; y, de calidad de uso, que se fundamenta en las capacidades que tiene cada persona para utilizar las herramientas que ofrece la red.

En Ecuador, se presentan los datos a través del sitio web del Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC los cuales se encuentran hasta el año 2020. En 2020, el porcentaje de personas que utilizan computadora disminuyó 6,7 puntos porcentuales a nivel nacional, 6,0 en el área urbana y 8,4 puntos en el área rural INEC (2021). Los datos se visualizan en la Figura 3.

**Figura 3**

*Porcentaje de personas que utilizan computadora en Ecuador, desde 2013 al 2020, ubicadas a nivel Nacional, urbana y rural.*

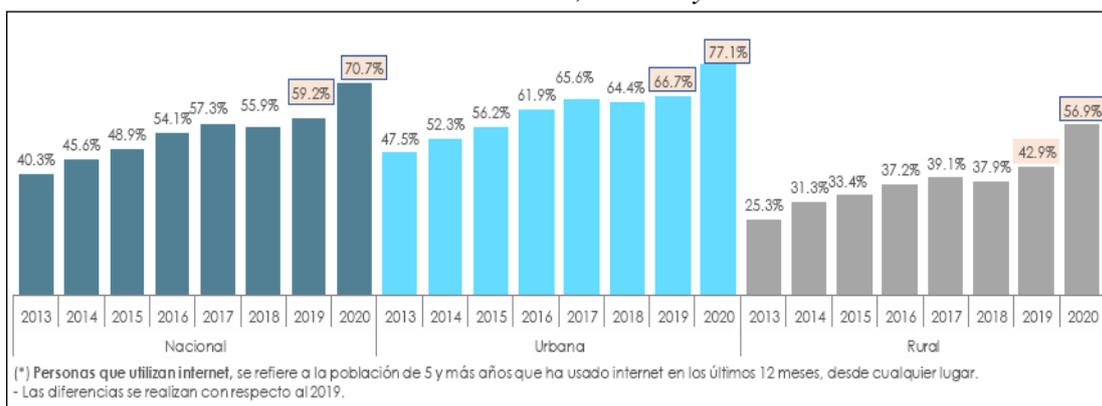


Fuente: INEC (2021)

Del mismo modo, es importante conocer cuántas personas utilizan el internet para realizar sus tareas o labores. En 2020, el porcentaje de personas que utiliza internet aumentó 11,5 puntos porcentuales a nivel nacional, 10,4 puntos en el área urbana y 14,0 puntos en el área rural INEC (2021). Esta situación se muestra en la Figura 4.

**Figura 4**

*Porcentaje de personas que utilizan internet en Ecuador, desde 2013 al 2020, ubicadas a nivel Nacional, urbana y rural.*

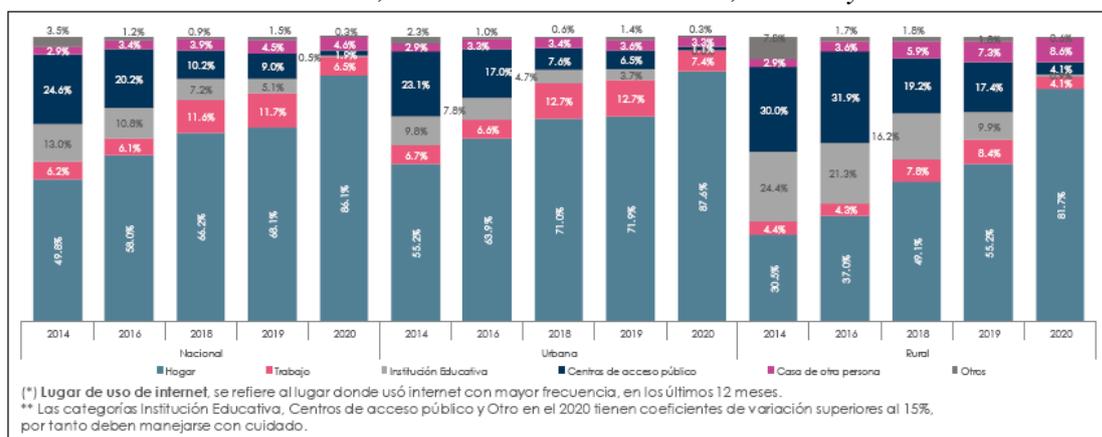


Fuente: INEC (2021)

Igualmente, las personas se conectan a internet desde varios sitios, por lo que la encuesta del INEC muestra los resultados en la Figura 5. De las personas que usan internet a nivel nacional, el 86,1% accede desde su hogar, tanto para el área urbana como rural, por lo que es el lugar más frecuente en donde utilizan internet INEC (2021).

**Figura 5**

*Porcentaje de personas que utilizan internet en diferentes lugares en Ecuador, desde 2013 al 2020, ubicadas a nivel Nacional, urbana y rural.*



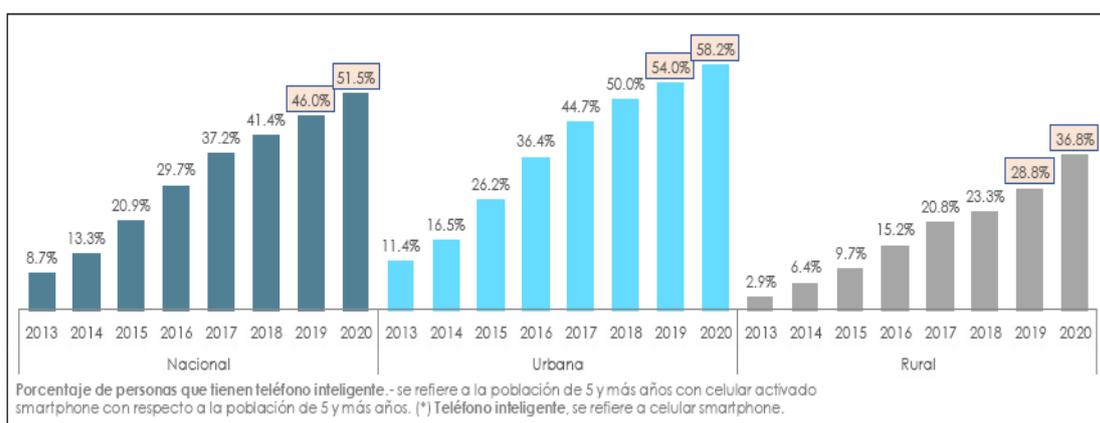
Fuente: INEC (2021)

Asimismo, una parte fundamental para el avance de una ciudad inteligente es que las personas puedan acceder al internet desde cualquier espacio, lugar y tiempo. Para esto es necesario que las mismas accedan desde un teléfono inteligente. En la Figura 6 se observa

el porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente y la Figura 7 se muestra el porcentaje de personas con Smart Phone en rango de edades. En 2020 el porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente-respecto a la población de 5 y más años de edad-aumentó 5,4 puntos a nivel nacional y las personas con mayor tenencia de teléfono inteligente son el grupo de 25 a 34 años INEC (2021).

**Figura 6**

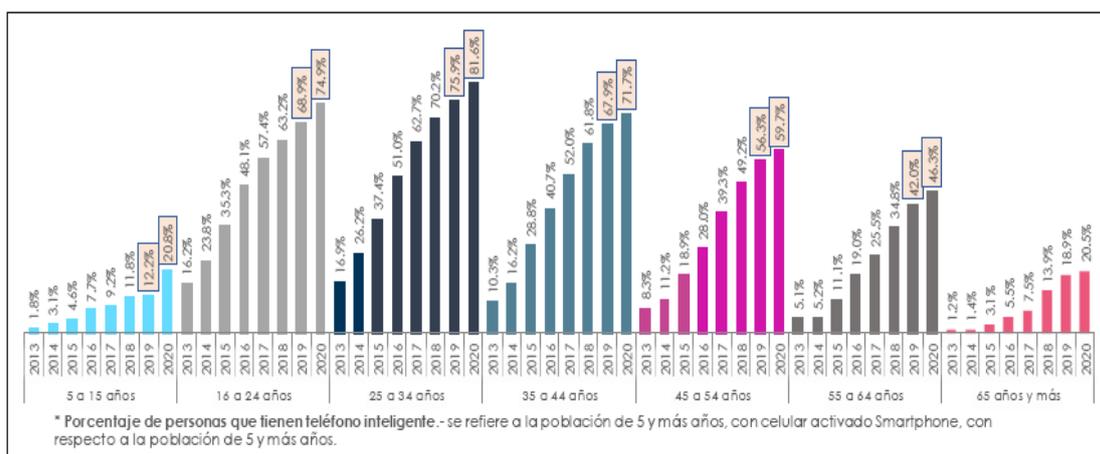
*Porcentaje de personas que tienen teléfonos inteligentes en Ecuador, desde 2013 al 2020, ubicadas a nivel Nacional, urbana y rural.*



Fuente: INEC (2021)

**Figura 7**

*Porcentaje de personas que tienen teléfonos inteligentes en Ecuador, desde 2013 al 2020, ubicadas a nivel Nacional, urbana y rural.*



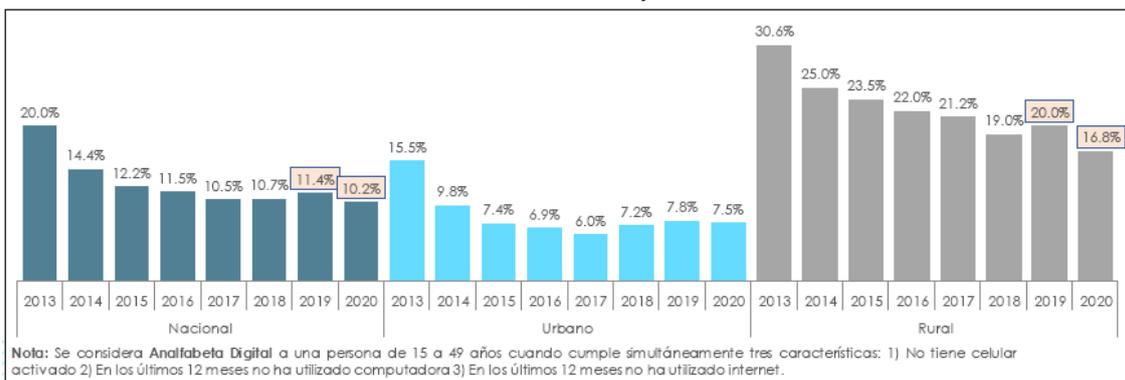
Fuente: INEC (2021)

El manejo de las tecnologías es un parámetro importante para el desarrollo de las ciudades inteligentes. No se hace nada si existe una infraestructura tecnológica y la población no sabe como manejar los equipos y los sistemas que habitan dentro de la misma. En este

caso, es importante conocer el analfabetismo digital de la población. En 2020, el analfabetismo digital en personas de 15 a 49 años disminuyó 1,2 puntos porcentuales a nivel nacional y 3,2 punto en el área rural INEC (2021). Las cifras del 2013 al 2020 sobre este punto se desarrolla en la Figura 8.

**Figura 8**

*Porcentaje de analfabetismo digital en Ecuador, desde 2013 al 2020, ubicadas a nivel Nacional, urbana y rural.*



Fuente: INEC (2021)

Por otra parte, con la información anterior considerada a nivel nacional se puede extrapolar la información a la provincia de Guayas. En la Tabla 2, se muestra los resultados comparativos entre la provincia de Guayas y la ciudad de Guayaquil. A Junio del 2019 se puede indicar que en la provincia del Guayas hay un aproximado de 4,242.713 habitantes y que en Guayaquil de acuerdo al porcentaje de proporcionalidad indicado anteriormente existen 2,713.192 habitantes aproximadamente, de los cuales a la fecha indicada el 44% de los hogares tiene acceso a internet, considerando que en promedio por cada 4 ciudadanos se conforma un hogar en la ciudad de Guayaquil, esto entonces sería 298.452 hogares que tienen acceso a internet, el 94.7% de hogares tiene teléfono celular esto es 282.633 hogares aproximadamente, el 45.1% posee en su hogar una línea telefónica fija esto es un aproximado de 134.601 hogares, 1,408,886 personas utilizan computador en Guayaquil, esto representa el 51.92% del total de habitantes en la ciudad, mientras que 1,679.173 habitantes utilizan internet en Guayaquil, esto representa el 61.88% del total de habitantes en la ciudad, en el siguiente cuadro se pueden observar estos datos desde el año 2010 hasta junio del año 2019.

**Tabla 2**

*Porcentaje para explicar brecha digital en la ciudad de Guayaquil, comparando la Provincia de Guayas.*

Año	#de habitantes en la provincia del Guayas, crecimiento promedio 1.7 anual	Aproximadamente el 64.48% de habitantes de la provincia de guayas pertenecen a la ciudad de Guayaquil	# de habitantes en Gye crecimiento promedio anual 1.7%	En promedio cada 4 personas en Guayaquil conforman un hogar	44% de los hogares tienen acceso a internet	94.7% de hogares tienen teléfono celular	45.1% de hogares tienen línea telefónica fija	51.50 % de personas que utilizan computadoras en Guayas	64.48% de personas que utilizan computadoras en Guayaquil	61.33% de personas que utiliza internet en Guayas	64.48% de personas que utilizan internet en Guayaquil
2010	3,645,483		2,350,915	587,729	258,601	556,579	265,066	1,877,424	1,210,563	2,237,597	1,442,803
2011	3,707,456		2,390,881	597,720	262,997	566,041	269,572	1,919,340	1,231,142	2,275,637	1,467,330
2012	3,770,483		2,431,526	607,881	267,468	575,664	274,155	1,941,799	1,252,072	2,314,322	1,492,275
2013	3,834,581		2,472,861	618,215	272,015	585,450	278,815	1,974,809	1,273,357	2,353,666	1,517,644
2014	3,899,769		2,514,900	628,725	276,639	595,403	283,555	2,008,381	1,295,004	2,393,678	1,543,444
2015	3,966,065		2,557,653	639,413	281,342	605,524	288,375	2,042,524	1,317,019	2,434,371	1,569,682
2016	4,033,488		2,601,134	650,283	286,125	615,818	293,278	2,077,246	1,339,409	2,475,755	1,596,367
2017	4,102,058		2,645,353	661,338	290,989	626,287	298,264	2,112,560	1,362,178	2,517,843	1,623,505
2018	4,171,793		2,690,324	672,581	295,936	636,934	303,334	2,148,473	1,385,335	2,560,646	1,651,105
A junio del 2019	4,242,713		2,713,192	678,298	298,451	642,348	305,912	2,184,997	1,408,886	2,604,177	1,679,173

Fuente: (Autor, 2022)

En la Tabla 3, se tomó los datos primarios del año 2018 a nivel nacional que se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo donde se realizó un análisis comparativo y de relación a partir de la cantidad de habitantes a nivel nacional y cuanto representan en porcentaje y cantidad para Guayaquil.

**Tabla 3**

*Porcentaje para explicar brecha digital en la ciudad de Guayaquil, comparando con los datos a nivel nacional.*

	Habitantes	Porcentaje representativo aproximado de Habitantes entre Ecuador y la ciudad de Guayaquil	Porcentaje de Teléfono activado a nivel Nacional y de Guayaquil por habitantes	Cantidad de habitantes que tienen Teléfono activado a nivel Nacional y Guayaquil	Porcentaje de Teléfonos inteligentes activados y usando a nivel nacional y de Guayaquil por habitantes.	Cantidad de habitantes que tienen Teléfono inteligente activado y usando a nivel nacional y de Guayaquil.	Porcentaje de analfabetismo digital a nivel nacional y de Guayaquil.	Cantidad de analfabetos digitales a nivel nacional y de Guayaquil.
Ecuador	17,338,257	100%	59.00%	10,229,572	70.20%	7,181,159	10.70%	1,855,193
Guayaquil	2,713,192	15.65%	15.65%	1,600,928	15.65%	1,123,851	15.65%	290,338

Fuente: (Autor, 2022)

En Guayaquil la cantidad de habitantes aproximadamente que posee un teléfono activado es de 1,600.928 que representa el 59% del total de habitantes de Guayaquil, la cantidad de habitantes que tienen teléfono inteligente activado y que lo usan en la ciudad de Guayaquil es de 1,123.851, que corresponde al 41.42% del total de habitantes, y finalmente la cantidad de analfabetismo digitales existente en la ciudad de Guayaquil es de 290.338, que representa el 10.70%.

En la Tabla 4 se hace un resumen de los diferentes variables estimadas para tener una visión más clara que ayuden a determinar cuál es la brecha digital que mantiene los ciudadanos de Guayaquil con las tecnologías de la información y comunicación, de acuerdo a MWC (2016), la brecha que se puede analizar con los datos obtenidos es la de

acceso a conectividad que tienen los ciudadanos al internet, pero este análisis debe ser comparado con otras fuentes, en este caso se tomará datos de El *Digital Economy and Society Index* (DESI), del conjunto de la Unión Europea que mide la dimensión de conectividad y se compone de siete indicadores agrupados en cuatro subdimensiones que examinan la implementación y la adopción de banda ancha fija y móvil, que al 2016 registra un porcentaje medio de más del 60%, que para este caso se lo puede comparar solo con el porcentaje de teléfonos celulares inteligentes activados a red de internet que tiene el 41.42%, esto es por debajo de la media del porcentaje del conjunto de la unión Europea, el otro indicador que se puede comparar es el porcentaje de acceso a internet por hogares que en Guayaquil es el 44% aproximadamente, mientras que la media de datos de El *Digital Economy and Society Index* (DESI) es del 84% aproximadamente, otro porcentaje que es importante nombrar es el analfabetismo digital que hay en la ciudad de Guayaquil, que es del 10.70 % porcentaje elevado comparado a otras ciudades.

**Tabla 4**

*Porcentaje en diferentes áreas tecnológicas para explicar brecha digital en la ciudad de Guayaquil.*

Año	Porcentaje de Acceso a internet por hogares	Porcentaje de Hogares que poseen teléfono celular	Porcentaje de Hogares que tienen Línea Telefónica fija	Porcentaje de Personas que utilizan computadoras en Guayaquil	Porcentaje de Personas que utilizan internet en Guayaquil	porcentaje de habitantes que posee un telefono celular activado.	Porcentaje de Teléfonos celulares inteligentes activados en Guayaquil	Porcentaje de Analfabetos digital en la ciudad de Guayaquil.
2019	44%	94.70%	45.10%	51.92%	61.88%	59%	41.42%	10.70%

Fuente: (Autor, 2022)

*¿Se presenta Guayaquil como ciudad inteligente?*

En el año 2005 se inicia acciones de diferentes proyectos sociales para ir convirtiendo a Guayaquil como ciudad digital, se empezó con programas de implementación de laboratorios de computación en más de 450 escuelas fiscales en la urbe, luego con la entrega de igual cantidad de Tablet para bachilleres, otros proyectos como “Aprendamos una oportunidad para superarnos”, “Más libros”, “Mas tecnología”, “Jóvenes ejemplares”, “Mi primer trabajo formal”, y la creación de la Fundación Transporte Masivo Urbano de Guayaquil Peña (2018). En el año 2014, con el objetivo de proveer varios servicios digitales a la ciudad entre los que se anuncian instalar 6000 puntos de acceso a internet, que paulatinamente beneficiará a más de 1,600.000 habitantes El Universo (2014), desde esos inicios podemos llamar a Guayaquil como una ciudad digital y no como una ciudad inteligente ya que para esto se debe conocer muchos factores y estudios que indiquen cual es la situación actual de la ciudad con respecto a la tecnologías de la información y comunicación.

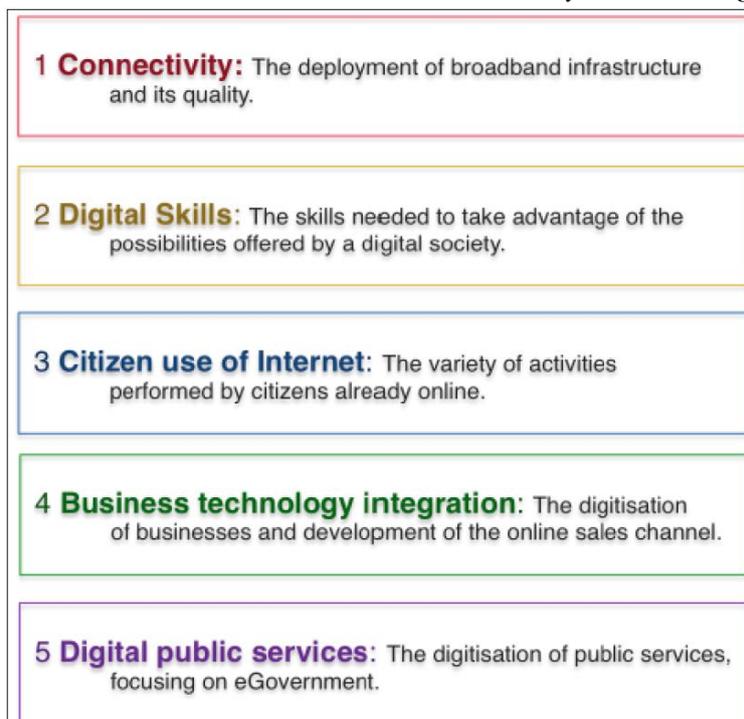
Pero indudablemente se requiere tener un estudio que indique cual es la brecha real digital que tiene la ciudad, ya que no existe este tipo de estudio y lo que se ha tratado de realizar es conocer algunas variables pero que no determinan con claridad la brecha, por eso lo primero que se debe realizar es un estudio para conocer la brecha real digital en Guayaquil, se rescata el estudio que realiza *International Digital Economy and Society Index 2018*, donde evalúa las dimensiones de las 28 ciudades de la Unión Europea con respecto a DG Redes de Comunicación, Contenido y Tecnología para ciudades inteligentes Foley (2017).

El Índice de *Economía y Sociedad Digital* (DESI) es una medida compuesta que examina el rendimiento digital de Europa. El DESI se calculó por primera vez en 2014, utilizando estadísticas de 2013. Es una de las principales herramientas analíticas desarrolladas por la DG CNECT para proporcionar información basada en la evidencia para la evaluación del desarrollo digital en el conjunto de la UE, así como en los Estados miembros.

El objetivo de DESI es ayudar a los países de la UE a identificar áreas que requieren inversiones y acciones prioritarias para crear un verdadero mercado único digital. El índice se divide en cinco dimensiones principales, que a su vez se componen de subdimensiones. Esto se distinguen en la Figura 9.

**Figura 9**

*Las cinco dimensiones del índice de economía y sociedad digital.*



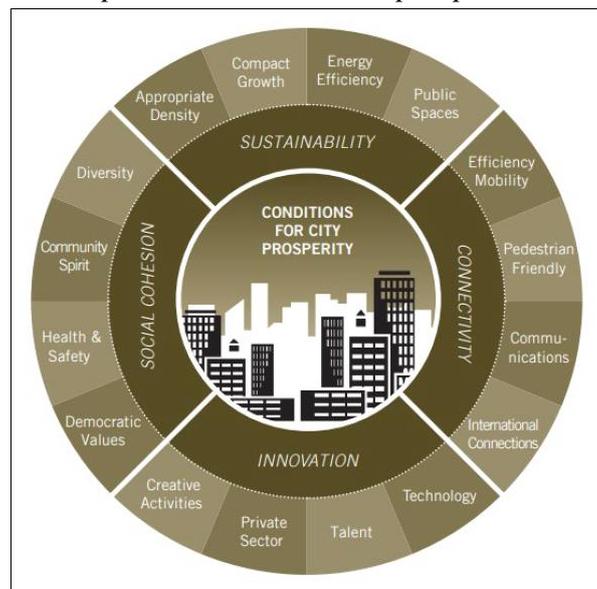
Fuente: Foley (2017)

Otra institución que también ayuda para evaluar a las ciudades inteligente es IESE *Cities in Motion Strategies* es una plataforma de investigación lanzada conjuntamente por el Centro de Globalización y Estrategia y el Departamento de Estrategia de IESE *Business School*. La misión de la plataforma es promover el modelo *Cities in Motion*, con un enfoque innovador para gobernanza de la ciudad y un nuevo modelo urbano para el siglo XXI basado en cuatro factores principales: ecosistema sostenible, actividades innovadoras, igualdad entre los ciudadanos y territorio conectado Berrone y Ricart (2018). El modelo se puede observar en la Figura 10.

Este modelo propone un conjunto de pasos que incluyen el diagnóstico de la situación, el desarrollo de una estrategia y su posterior implementación. El primer paso para dar un buen diagnóstico es analizar el estado de las dimensiones clave junto con los indicadores utilizados para calcular el CIMI. en el 2018 ubica a Guayaquil en el puesto 150 de 165 ciudades inteligente (ver Figura 11), de ahí que podemos indicar que Guayaquil ha pasado la barrera de ser solo una ciudad digital y de a poco avanza para mejorar como ciudad inteligente.

**Figura 10**

*Condiciones para ser una sociedad prospera e inteligente.*



Fuente: Berrone y Ricart (2018)



proyectos innovadores para la ciudad, dar ese espacio a la sociedad de forma digital es novedoso, incentiva y busca el acercamiento con los gobiernos locales, ideas como el programa [amsterdamsmartcity.com/projects](http://amsterdamsmartcity.com/projects), que permite construir muchos proyectos en ciudad digital, energía, movilidad, circulación en la ciudad, Gobernanza y educación, ciudadanos que viven, entre otros.

La seguridad jurídica en la dimensión de gobernanza local también es importante en la ciudad con respecto al clima comercial y de negocios, medir el índice de percepción de corrupción en los organismos públicos de la ciudad también es una perspectiva importante por que mide la calidad de la gobernanza local, un índice bajo puede dejar ver que la intervención estatal local no está siendo eficiente en la economía social de la ciudad, ahí hay un gran desafío del municipio ya que por un lado al bajar el índice de corrupción lo más bajo posible hace que el costo en los servicios públicos también bajen, y sea un atractivo para inversionistas extranjeros y el turismo, con lo que no se verá afectada su sostenibilidad como ciudad inteligente.

La movilidad y el transporte son muy importantes en una ciudad inteligente, Guayaquil en ese sentido ha tenido cambios profundos, ya que esto también implica un gasto elevado en infraestructura de calles y avenidas en la ciudad, la incorporación de nuevas estaciones de troncales de la metro vía y con un nuevo proyecto en marcha que es la aerovía seguro ayudaran a una movilidad más rápida y oportuna dentro de la ciudad, los semáforos inteligentes instalados en 88 intercepciones, las cámaras fotomultas, cámaras de servicio integrado de seguridad ciudadana, hacen un modelo avanzado de comunidad que se va materializando con la tecnología, los grandes desafíos que hay en esta dimensión será seguir invirtiendo en infraestructura y actualizar los transporte de movilidad masiva metrovía por transportes más amigables al medio ambiente, mejorar y ampliar el funcionamiento de los sensores de paradas obligatorias de los buses de transporte urbano, ampliar las distancia de recorrido de la aerovía y construir sistemas altamente desarrollados para la movilidad y tránsito de pasajeros van hacer fundamentales para llegar a tener índices de satisfacción elevada en tráfico por la población, lo que hará que la ciudad sea sostenible como ciudad inteligente.

La planificación urbana en Guayaquil ha venido desarrollándose con pasos aceptables, desde el proyecto de regeneración urbana que empezó desde el centro de la ciudad y que cada vez avanza más, en esto los Guayaquileños han visto una ciudad que va cambiando y ordenando sus calles, veredas, alcantarilla, cables aéreos para convertirlos en cables que pasen de forma subterránea, cambio de postes y de iluminarias LED, áreas verdes, ha sido la tónica de todos los años, lo que queda flotando como desafíos en esta dimensión es pensar en más vías perfectamente estructuradas para bicicletas , efectiva, rápida, económica, saludable y es un medio de transporte ecológico, usarla tiene un impacto positivo en el desarrollo sostenible ya que no usa combustible y además tiene otros

beneficios, incluso de salud para los ciudadanos, también queda como desafíos los hacinamiento de los hogares, en Guayaquil la cantidad de personas por hogar tiene un promedio de cuatro personas suena razonable, pero para que se mantenga se debe seguir con programas de construcción de viviendas no solo de forma horizontal, sino que también verticales y que puedan estar más cerca de la ciudad, todo esto también debe ir en sentido o relación del crecimiento de la población urbana, esto con el fin de que la ciudad sea más compacta y organizada.

La tecnología de la información es un aspecto importante, incluso se considera la columna vertebral de una ciudad inteligente, es integral, buena presencia de toda sociedad que mejora la calidad de vida en la actualidad, el seguir apuntando al desarrollo tecnológico permitirá a la ciudad ser sostenibles y amplía las ventajas de la competitividad en la producción y calidad del empleo, el dejar olvidada esta dimensión dejaría desventajas y atrasos comparativos con otras ciudades, desde el punto de vista de seguridad, educación, arte y cultura, salud, entre otros, con consecuencias de una producción anacrónica y sin competitividad y con altos gastos en mano de obra productiva.

### Conclusiones

- Se puede concluir que una vez investigado algunas fuentes importantes principalmente sobre entidades reconocidas a nivel mundial que realizan evaluaciones para determinar si una ciudad es inteligente o no, y que factores, dimensiones e indicadores la sitúan o la determinan como Smart Cities, parecería que Guayaquil no está alejada de ese nuevo concepto de ciudad, sin embargo cuando se hace el análisis desde esta investigación se puede pensar que a partir del año 2004, los programas sociales que se realizaban en tecnología no tenían un horizonte claro, a partir del año 2009, se realiza un diagnóstico, estudio o también llamado consultoría por Cisco, empresa seria de tecnología a nivel mundial que apuntó a conocer cuál era la realidad de la ciudad y que se tenía que hacer para prepararla como inicialmente digital y luego seguramente como Inteligente, no se tiene el documento completo de este portafolio de servicios o soluciones que ofreció Cisco, pero es lo que se puede interpretar de acuerdo a la información revisada y a los programas que se han desarrollado por el Municipio como apoyo para evolucionar como ciudad inteligente, y se dice de apoyo por que también se lo puede traducir de esa manera, por los nombres de los programas los objetivos y metas que en ellos se proponen.
- Sin embargo, también se concluye que se deben transparentar mejor estos programas desde los sitios digitales abiertos del Municipio, queda la duda en el sentido de que, si se llegó a la meta planteada y a los objetivos propuestos, esa información valiosa se debe exponer, con eso se garantizaría luminosidad a estos programas desarrollados, pero también retroalimentación o *feedback*, una

participación incluso más activa de los ciudadanos con nuevas propuestas, desde el mismo entorno digital.

- Otra conclusión que deja esta investigación es que a pesar que el Municipio está desarrollando más de 120 programas y proyectos para la ciudad, estos al parecer no son lo suficiente a pesar que cumple un modelo predefinido, primero una consultoría, luego desarrolla programas y proyectos como parte de una estrategia y después las va ejecutando o implementando poco a poco, donde los cambios tecnológicos son tan acelerados que dejan en poco tiempo sin efecto algún programa terminado incluso propuesto. En este sentido, es la razón de las demás demandas para una ciudad inteligente, la cual requiere de constantes cambios donde se requiere el apoyo de los propios ciudadanos desde plataformas que inviten o incentiven la participación de forma proactiva, rápida casi que instantánea o inmediata, sin dejar aislado o desconectado algún sitio de la ciudad o grupo social, sólo de esa manera y con el cumplimiento de forma estricta, responsable y seria del Municipio y Gobernantes de la ciudad se podrá escalar peldaños no sólo como Smart City, sino que también para mejorar y cambiar la vida de muchos Guayaquileños, Ecuatorianos y extranjeros que llegan a la ciudad con mucha ilusión a progresar y cambiar su estilo de vida.

### Referencias Bibliográficas

- Asociación Interamericana de Empresas de Telecomunicaciones, ASIET. (21 de Septiembre de 2012). *¿Qué es una ciudad digital?* Obtenido de <http://www.asiet.lat/sin-categoria/que-es-una-ciudad-digital/>
- Berrone, P., & Ricart, J. (2018). *IESE Cities in Motion Index*. CGS - Centro de Globalización y Estrategia.
- El Universo. (16 de Junio de 2014). *Guayaquil Digital: Proyecto para convertirla en la primer ciudad inteligente de Ecuador*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2014/06/16/nota/3112551/guayaquil-digital-proyecto-convertirla-primer-ciudad-inteligente/>
- Foley, P. (2017). *International Digital Economy and Society Index 2018*. European Union.
- Gabriel, B. (2017). Ciudad digital: paradigma de la globalización urbana. *Bitácora Urbano Territorial*, 79-88.
- Hurtado, J. (2010). *Metodología de la investigación; Guía para una comprensión holística de la ciencia, 4ta edición*. Caracas, Venezuela: Quirón Ediciones.

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC. (24 de Febrero de 2022). *Característica poblacional de la provincia de Guayas, Ecuador*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Instituto de Tecnología de Massachusetts, MIT. (2016). *Ciudades Inteligentes*. Obtenido de Instituto de Tecnología de Massachusetts: <https://www.media.mit.edu/groups/city-science/overview/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC. (Abril de 2021). *Tecnologías de la Información y Comunicación*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2020/202012\\_Boletin\\_Multiproposito\\_Tics.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Boletin_Multiproposito_Tics.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC. (2021). *Visualizador de estadísticas empresariales, 2020*. Obtenido de <https://public.tableau.com/app/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec/viz/VisualizadordeEstadsticasesEmpresariales2020/Dportada>
- López, R. (2018). Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, Año 7, núm. 13.
- Mariella, B. (2013). De la ciudad digital a la ciudad incluyente. La construcción de un capital sociotécnico. *Sociológica*, 7-49.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, MINTEL. (2018). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021*. Obtenido de [www.gobiernoelectronico.gob.ec](http://www.gobiernoelectronico.gob.ec)
- Mobile World Capital, MWC. (2016). *La brecha digital en la ciudad de Barcelona*. Barcelona.
- Nieves-Navarro, R. (2018). *Smart Cities: Derecho y técnica para una ciudad más habitable*. Madrid: Editorial Reus.
- Palella, S., & Martins, F. (2010). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas, Venezuela: FEDUPEL, Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Peña, O. (2018). *Smart City: Diagnóstico de la Ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: Universitat Politècnica De València.
- Sarker, P. (2015). Gobernanza electrónica. *VECAM Citoyenneté dans la société némérique*, 1-9.

Triana-Mendoza, Y., & Torres-Fernandez, K. (2021). *La contribución de las microempresas sector comercio sobre el producto interno bruto pib real constante en la Ciudad de Guayaquil*. Guayaquil, Ecuador: Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Comercial de la Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/57710>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones

